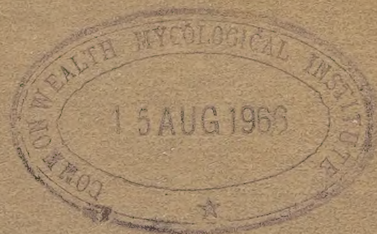
ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

2
TOMUL XI
1959

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
SERIA
BIOLOGIE VEGETALĂ



EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ

2

TOMUL XI

1959

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; M. A. IONESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — redactor responsabil adjunct; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; N. TEODOREANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; V. RADU, membru corespondent al Academiei R.P.R.

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

Seria BIOLOGIE VEGETALĂ

Apare de 4 ori pe an

REDACȚIA:

BUCUREȘTI, CALEA VICTORIEI nr. 125

Telefon 15.41.59

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
SERIA
BIOLOGIE VEGETALĂ

Tomul XI, nr. 2 1959

SUMAR

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE

SÉRIE

BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XI, nº 2 1959

SOMMAIRE

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

СЕРИЯ

БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XI, № 2 1959

СОДЕРЖАНИЕ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

O SPECIE DE *LEPTOSPHAERIA* PARAZITĂ PE ALGA *LEMANEA FLUVIATILIS* (DILLW.) AG. ÎN R.P.R.

DE

VICTORIA SEVCENCO

Comunicare prezentată de EUGEN RĂDULESCU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 13 decembrie 1958*

Ciupercile parazite pe alge fac parte mai ales din grupurile sistematice inferioare, anume: clasa *Archimycetes* — fam. *Olpidiaceae* și *Woroninaceae* și clasa *Phycomycetes* — ord. *Chytridiales* și fam. *Saprolegniaceae.*

Printre *Ascomycetes* se cunosc foarte puține genuri și specii parazite pe alge, aceste ciuperci fiind adaptate la viață în mediul terestru. Printre cele circa cinci sute de specii ale genului *Leptosphaeria* cele mai multe sînt saprofite și un număr destul de mare sînt parazite pe plante superioare. În literatura micologică am găsit citate ca specii ale acestui gen, parazite pe alge și anume pe *Rhodophyceae* dintre care *Leptosphaeria marina* (Rostr.) și *Chondrus crispus* (L.) Stack și *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc. pe *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. La noi în țară ciupercile parazite pe alge nu sînt încă studiate și nu am găsit în publicațiile referitoare la microflora țării noastre indicații cu privire la aceste ciuperci.

De aceea am considerat interesant să prezentăm în această notă o specie mai rar întîlnită, care face parte din clasa *Ascomycetes*, ord. *Pseudosphaeriales*, fam. *Pseudosphaeriaceae* (*Pleosporaceae*) gen. *Leptosphaeria* anume: *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc., Syll. Fung. II, 84 (1883); Winter in Rabenh., Kr. Fl., II, 440 (1887); Brierley, Struct. a life-hist. of *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc., in Mem. Manch. lit. phil. Soc., 57—1—24/1913; Migula, Kr. Fl., III, 390(1913) Oudem., Enum. Syst. Fung., I, 367(1918), Gwynne-Vaughan a. Barnes, Struct. a. develop. of. Fungi, 267(1937); Kursanov, Naumov., Opredel. niz. rastenii, gribî, III, 239(1954); Ingold, Aquatic Sscomycetes . . ., in Trans. Brit. Mycol. Soc., vol. 38, 157(1955). *Syn.*:
Sphaeria lemaneae Cohn. in Berichte der Schles. Ges. f. vaterl. Kultur (1859); Woron., Beitr. Morph. u. Physiol. d. Pilze, III, 1(1886).
Exsicc:
Rabenh., Fungi Europ., nr. 640 et 1637.

Caracterele speciei

Pe filamentele thalului algei se observă puncte negricioase, risipite care reprezintă fructificațiile ciupercii parazite.

Periteciile sînt mici, de 75—150 diametru, globuloase, uneori puțin turtite, complet cufundate în țesut, cu peretele brun, subțire, prevăzute la partea superioară cu un por de deschidere (fig. 1). În peritecii de pe un strat fertil de la bază se formează numeroase asce cilindric-clavate, rotunjite la vîrf și îngroșate, spre bază îngustate, hialine, de 54—78 × 9—14, majoritatea de 60—66 × 10—12. În asce se formează cîte opt ascospori, dispuși pe două rînduri, bruni-cenușii deschis, fuziformi, drepți sau puțin curbați, septați prin trei pereți transversali în patru celule (fig. 2). Agrosporii măsoară 18—22 lungime și 4—5 lățime.

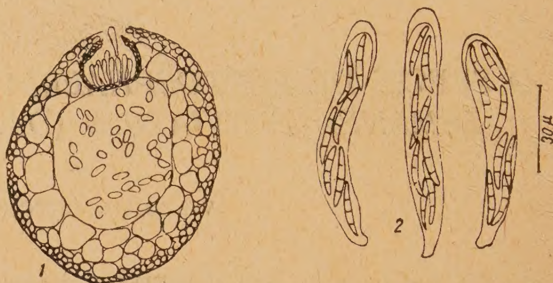


Fig. 1. — *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc.
1. Secțiune pe thalul de *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. var *minor* Tarnavschi și Olteanu la care se observă peritecia ciupercii. 2. Asce cu ascospori.

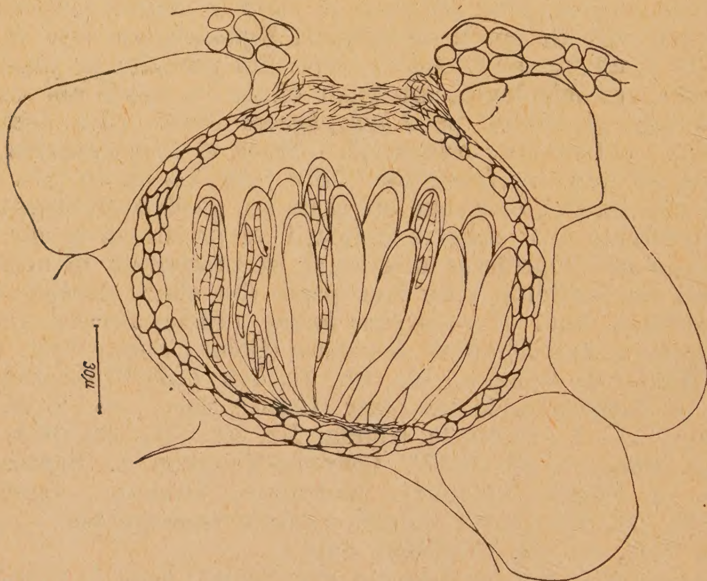


Fig. 2. — *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc. peritecie cu asce și ascospori pe *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) var. *minor* Tarnavschi și Olteanu.

Habitat: Pe thalul algei roşii *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. şi anume pe o varietate nouă descrisă în ţara noastră var. *minor* Tarnavschi şi Olteanu.

Pîrăul Pravăţ, în dreptul cabanei Obîrşia Lotrului, munţii Lotrului, 15.VIII.1955.

Materialul ne-a fost dat spre determinare de către M. Olteanu care l-a recoltat.

OBSERVAŢII

În literatură, pe *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. mai este citată o specie anume *Leptosphaeria fluviatilis* /Phill. rt Plow./Sacc., ale cărei caractere şi dimensiuni sînt foarte asemănătoare cu cele date pentru *L. lemaneae*, ceea ce ne face şi pe noi, ca şi pe alţi cercetători care s-au ocupat cu studiul acestor specii, să ne întrebăm dacă nu este vorba de una şi aceeaşi specie, descrisă sub două denumiri diferite. Comparînd datele obţinute din cercetarea materialului nostru, cu cele prezentate de către Ingold în lucrarea sa asupra Ascomycetelor acvatice (l.c.), constatăm că dimensiunile ceva mai mari ale ascosporilor măsuraţi de noi corespund cu cele date de acest cercetător (18—23 × 5—6).

Aceasta ne-a îndreptăţit să atribuim ciuperca studiată de noi la specia *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc. care de altfel este citată de majoritatea autorilor ca parazită pe această algă.

Laboratorul de fitopatologie,
Facultatea de ştiinţe naturale,
Bucureşti

ПАРАЗИТНЫЙ ВИД LEPTOSPHAERIA НА ВОДОРОСЛИ LEMANEA FLUVIATILIS (DILLW.) AG. В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В работе сообщается о редком и новом для микрофлоры страны виде гриба Leptosphaeria lemaneae (Cohn.) Sacc., паразитирующем на красной водоросли Lemanea fluviatilis (Dillw.) Ag. var. minor Tarnavschi et Olteanu.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Leptosphaeria lemaneae (Cohn.) Sacc. 1. Срез через тело водоросли Lemanea fluviatilis (Dillw.) Ag. var minor Tarnavschi et Olteanu; заметен перитеций гриба. 2. Сумки и аскоспоры.

Рис. 2. — Leptosphaeria lemaneae (Cohn.) Sacc. Перитеций с сумками и аскоспорами на водоросли Lemanea fluviatilis (Dillw.) var. minor Tarnavschi et Olteanu.

UNE ESPÈCE DE *LEPTOSPHAERIA*, PARASITE DE L'ALGUE *LEMANEA FLUVIATILIS* (DILLW.) AG., DANS LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

RÉSUMÉ

On trouvera dans cette Note la description d'une espèce de *Leptosphaeria* assez rare et nouvelle pour la microflore de la République Populaire Roumaine : *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc., parasite de l'algue rouge *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. var. *minor* Tarnavschi et Olteanu.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc. 1. Coupe du thalle de *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. var. *minor* Tarnavschi et Olteanu, montrant le périthèce du champignon. 2. Asques à ascospores.

Fig. 2. — *Leptosphaeria lemaneae* (Cohn.) Sacc. Périthèce à asques et ascospores sur *Lemanea fluviatilis* (Dillw.) Ag. var. *minor* Tarnavschi et Olteanu.

DATE DESPRE RĂSPÎNDIREA ÎN PLANTULE A ZINCULUI ABSORBIT LA TRATAREA SEMINȚELOR*)

DE

C. HOROVITZ

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 8 ianuarie 1959

INTRODUCERE

Alături de izotopii radioactivi P^{32}, C^{14}, S^{35} şi alții în ultimii ani găsește o largă folosire izotopul radioactiv Zn^{65}, atît datorită rolului important al zincului în metabolismul plantelor, cît şi datorită faptului că acest izotop avînd perioada de înjumătățire de 250 zile, reprezintă un trasor potrivit pentru cercetări de durată.

Cercetări recente au stabilit că : zincul intră în compoziția carboanhidrazei, este necesar pentru formarea auxinelor, citocromilor *a* şi *b* şi a aldolazei, favorizează fotosinteza şi oxidarea proteinelor, catalizează procesele oxidoreducătoare, activează unele vitamine, este un cofactor al 1 — histidin — diaminazei (1).

Printre cercetările din ultimii ani s-a urmărit influența iradierii semințelor sau a înmuierii lor în soluții conținînd Zn^{65} asupra dezvoltării, creşterii şi recoltei plantelor. În experiențele lui P. A. Vlasiuk (6) tratarea şi iradierea semințelor de grîu, porumb, in, sfeclă de zahăr, lupin a determinat o mărire a intensității fotosintezei şi a altor procese fiziologice şi o creştere a recoltei.

În literatură sînt puține date despre conținutul natural al localizării zincului în timpul germinării semințelor (7), (3), cît şi a răspîndirii în plante a zincului absorbit la tratarea semințelor (2).

---

*) Comunicarea de față reprezintă o parte din lucrarea de dizertație a autorului și a fost executată în anul 1955 în Laboratorul de climat artificial al Academiei agricole „K. A. Timireazev" din Moscova, sub conducerea şefului catedrei de fiziologia plantelor I. I. Gunar și sub îndrumarea docentului V. V. Racinschi, cărora autorul le exprimă și pe această cale sincere mulțumiri.

METODA DE CERCETARE ŞI REZULTATELE OBŢINUTE

S-a experimentat cu seminţe de orz şi de porumb. Astfel s-au înmuiat timp de 6 ore 100 g seminţe de orz de primăvară soiul Viner în 100 ml soluţie de Zn^{65} SO_4, concentraţie 0,01%, avînd radioactivitatea totală 20 microCurie, după care seminţele s-au scos din soluţie şi s-au uscat la temperatura laboratorului.

S-a înregistrat radioactivitatea soluţiei iniţiale şi a soluţiei rămase după scoaterea seminţelor. Calculele au arătat că în condiţiile date seminţele de orz au absorbit din soluţie 34,5% Zn*.

Seminţele tratate s-au pus la germinat în chiuvete de porţelan cu apă distilată şi luminate de lămpi luminiscente, la temperatura constantă de 25°. După 8 zile de germinare plantulele s-au separat în rădăcini, endosperm şi frunze şi s-au uscat în etuvă la 105°.

Tabloul nr. 1

Repartizarea Zn* în organele plantulelor de orz (impulsuri/min la 100 mg substanţă uscată)

Organele plantului	Nr. de impulsuri	% faţă de radioactivitatea totală în întreaga plantulă
Frunze	131	7,69
Endosperm	666	40,00
Rădăcini	874	52,31
Total	1 671	100,00

Socotind radioactivitatea determinată a tuturor organelor, drept 100%, rezultă că 40% din Zn* absorbit rămîne în endosperm. Din cantitatea care migrează din endosperm în organele nou formate cea mai mare parte se concentrează în rădăcini şi numai o cantitate neînsemnată trece în partea aeriană a plantulei.

Altă serie de experienţe a fost pusă pentru a urmări dinamica răspîndirii Zn* pe organe în primele 8 zile ale germinării seminţelor. Ca obiect de cercetare au fost luate seminţe de porumb, soiul Liming.

S-au înmuiat timp de 8 ore 200 g seminţe în 200 ml soluţie de concentraţie $Zn^{65}SO_4$ concentraţia 0,01%, cu radioactivitatea totală de 40 microCurie. Calculele făcute au arătat că în condiţiile acestor experienţe seminţele de porumb au absorbit din soluţie 28,7% Zn*.

Seminţele tratate s-au pus la germinat în aceleaşi condiţii ca şi cele de orz, luîndu-se zilnic probe de plantule, care s-au separat pe organe şi s-au uscat. Alte plantule s-au fixat şi pregătit pentru herbarizare. După luarea ultimei probe în a 8-a zi a germinării, plantulele herbarizate s-au acoperit cu placă de roentgen Agfa—Duro şi s-au ţinut la întuneric timp de 7—40 zile, expoziţia optimă găsită fiind de 25 de zile.

În fig. 1 sînt prezentate autoradiografele seminţelor negerminate şi a plantulelor de porumb în primele 8 zile ale germinării. Rezultă că



Fig. 1. — Radioautografele semințelor negerminate și ale plantulelor de porumb în primele 8 zile ale germinării.

Zn^* ce migrează din sămînţă se concentrează în rădăcini, îndeosebi în vîrfurile lor, în timp ce în frunze se deplasează o cantitate mai mică, observîndu-se o concentrare mai mare în nervurile frunzei. Pentru determinarea cantitativă a răspîndirii Zn^*, probele luate zilnic s-au separat în rădăcini principale şi adventive, prima şi a 2-a frunză şi endospermul. Deoarece în primele zile ale germinării, rădăcinile adventive şi a 2-a frunză sînt încă puţin crescute şi luarea probelor este dificilă, am calculat în prima şi a 2-a zi radioactivitatea totală a rădăcinilor şi în prima pînă în a 5-a zi radioactivitatea totală a frunzelor apărute.

Tabloul nr. 2

Repartizarea Zn^* în organele plantulelor de porumb (impulsuri/min la 100 mg substanţă uscată)

Organele plantulei	Ziua germinării							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Endosperm	104	97	90	89	65	45	44	45
Rădăcina principală	182	239	243	260	299	234	273	259
Rădăcini adventive			244	242	295	323	325	328
Prima frunză	54	55	94	74	87	91	106	118
A doua frunză						62	59	57

Datele tabloului nr. 2 arată că pe măsura germinării, conţinutul de Zn^* în endosperm se micşorează treptat ca urmare a deplasării acestuia în organele nou formate. Masa principală de Zn^* se concentrează în rădăcini. În timp ce în rădăcina principală această cantitate este relativ constantă din ziua a 2-a pînă în ziua a 8-a, în rădăcinile adventive cantitatea de Zn^* creşte treptat, în special după ziua a 4-a a germinării. În frunze unde radioctivitatea înregistrată este de 2—5 ori mai mică decît în rădăcini, aceasta se măreşte de asemenea treptat pe măsura germinării. În ziua a 7-a a germinării, cantitatea de Zn^* în a 2-a frunză este de 2 ori mai mică decît în prima frunză.

INTERPRETAREA REZULTATELOR

În lucrarea lui A. V o c h t i n g (7) se arată că pe măsura germinării zincul se repartizează în cantităţi aproximativ egale între rădăcinile şi frunzele nou formate. În cazul germinării seminţelor în mediu conţinînd zinc, în primele zile plantulele absorb cantităţi relativ mici de zinc iar din ziua a 8-a a germinării ele absorb zinc proporţional cu concentraţia mediului. Dar şi în acest caz zincul absorbit se repartizează relativ egal între rădăcini şi partea aeriană a plantulelor.

Repartizarea egală între rădăcini şi frunze a zincului conţinut natural în seminţe cît şi a zincului absorbit de rădăcini din mediu în primele zile ale germinării, constatată în lucrarea lui V o c h t i n g duce la concluzia că în mod obişnuit seminţele conţin o cantitate suficientă de zinc (şi probabil şi alte micro-şi macroelemente), pentru a asigura o dezvoltare normală în primele faze.

R. R i p a n şi colaboratori (4) arată că din cantitatea de zinc absorbită la înmuierea seminţelor în soluţii conţinînd $Zn^{65}SO_4$ cantitatea

cea mai mare se concentrează în pericarpul porumbului (86—94%) și în tegumentul fasolei (66—83%), în timp ce în organele de rezervă concentrarea este mult mai mică (4—10% în endospermul porumbului și 15—32% în cotiledoanele fasolei). În embrion se concentrează 1—3% din cantitatea absorbită în întreaga sămînță, socotită 100%.

Proporția mare de zinc absorbită de tegumentul fasolei și în special pericarpul porumbului constatată în lucrarea amintită se datorește probabil faptului că semințele nu au fost spălate în apă după înmuierea lor, în soluție, pentru a îndepărta cantitatea reținută la suprafața lor. L. I. Vigorov (5) a găsit că această reținere este mult mai mare pentru cupru și mangan, în timp ce bromul se spală mai ușor.

Presupunem că deplasarea zincului absorbit prin tratarea semințelor are loc în special odată cu deplasarea substanțelor de rezervă din endosperm în organele nou formate ale plantulei. Acest proces activ are loc chiar de la începutul germinării, așa cum rezultă și din datele experienței noastre cu porumbul, unde am constatat că zincul deplasat în prima zi a germinării din endosperm în rădăcini depășea cantitativ, la unitatea de greutate uscată, conținutul lui în endosperm. Totuși acest fapt poate duce și la presupunerea că o cantitate din zincul absorbit de sămînță se datorește stării fiziologice active a embrionului, deși acesta reprezintă un volum mic din întreaga sămînță. De altfel Vochting a găsit că din toată cantitatea de zinc conținută în mod natural în bobul de porumb (29 gama la 1 g substanță uscată) aproximativ un sfert se găsește în endosperm iar celelalte trei sferturi în embrion.

Date asemănătoare cu rezultatele noastre, despre concentrarea zincului absorbit îndeosebi în rădăcini, se comunică și în lucrarea lui G. I. Gubanov (2), unde se arată că în cazul înmuierii semințelor de bumbac în soluții conținînd P^{32} sau Zn^{65}, atît fosforul cît și zincul s-au acumulat la începutul germinării în cotiledoane iar în zilele următoare fosforul trece în cantitate mare în organele aeriene nou formate, în timp ce zincul se concentrează îndeosebi în rădăcini.

Proporția diferită de zinc ce se deplasează din endosperm și învelișul seminței în noile organe constatată de noi la orz și porumb se datorește desigur însușirilor biologice, fizice și chimice ale semințelor, fapt stabilit și de către L. A. Zuev și P. F. Golubeva (8) care au urmărit absorbția fosforului radioactiv de către 13 specii de plante.

CONCLUZII

1. Prin înmuierea semințelor de porumb și orz în soluții conținînd zinc, acestea absorb cantități însemnate din acest element, cantități care diferă, alături de alți factori, în funcție de însușirile biologice, fizice și chimice ale semințelor.

2. Cea mai mare parte din zincul absorbit migrează în timpul germinării semințelor odată cu substanțele de rezervă din endosperm în organele nou formate, îndeosebi în rădăcini și într-o mult mai mică măsură în partea aeriană a plantulei.

ДАННЫЕ О РАСПРЕДЕЛЕНИИ В ПРОРОСТКАХ ПОГЛОЩЕННОГО ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН ЦИНКА

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В опытах, проведенных автором в 1955 году в лаборатории искусственного климата Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева с радиоактивным изотопом Zn^{65} изучалось распределение в проростках ячменя и кукурузы цинка, поглощенного при предпосевной обработке семян.

Было установлено, что поглощенное количество цинка колеблется в зависимости от биологических, физических и химических свойств семян. Большая часть цинка, в особенности поглощенного эндоспермом, переходит во время прорастания семян, вместе с запасными веществами, из эндоспермы во вновь образовавшиеся органы, главным образом, в корни и, в значительно меньшей степени, в надземную часть проростка.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Радиоавтографы непроросших семян и проростков кукурузы в первые 8 дней прорастания.

DONNÉES SUR LA RÉPARTITION DANS LES PLANTULES, DU ZINC ABSORBÉ LORS DU TRAITEMENT DES SEMENCES

RÉSUMÉ

Les expériences, effectuées par l'auteur en 1955, dans le Laboratoire de Climat Artificiel de l'Académie d'Agriculture «K. A. Timiréazev » de Moscou, avec l'isotope radio-actif Zn^{65}, ont eu pour objet l'étude de la répartition, dans les plantules d'orge et de maïs, du zinc absorbé lors du traitement des semences avant les semis. Elles ont prouvé que la quantité de Zn absorbée diffère en raison des propriétés biologiques, physiques et chimiques des semences.

La plus grande partie du zinc absorbé, en particulier par l'endosperme, se déplace pendant la germination des semences, en même temps que les substances de réserve de l'endosperme, vers les organes nouvellement formés, surtout vers les racines et, en une bien moindre mesure, vers la partie aérienne de la plantule.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Radio-autographies des semences non germées et des plantules de maïs, au cours des huit premiers jours de la germination.

BIBLIOGRAFIE

1. W. Baumeister, *Über den Einfluss des Zinks auf das Pflanzenwachstum*. Protolpasma, 1955, 45, 1, 133–49.
2. G. I. Gubanov, *O postuplenii i lokalizații mineralnîh vescestv u hlopciatnika*. Izvestia Academii Uzbekskoi SSR, 1955, 2, 15–30.
3. D. S. Riceman a. G. B. Jones, *Distribution of zinc and copper in seedlings of subterranean clover (Trifolium subterraneum L), in solution culture*. Australian Journal Agricultural. Researce, 1956, 6, 495 — 503.
4. R. Ripan, E. Pop, I. Ciobanu, G. Marcu et T. Marcu, *Recherches sur la pénétration du zinc dans les caryopses et les semences au moyen de leur traitement par $ZnSO_4$ marqué avec du zinc radio-actif-65*. Geneva, 1958.
5. L. I. Vigorov, *Pogloscenie i raspredelenie mikroelementov u zernovoi pșeniți*. Dokladî AN — SSSR, 1954, 91, 1, 149–52.
6. P. A. Vlasiuk, *Mikroelementî i radioaktivnîe izotopî v pitanii rastenii*. Kiev, 1956, p. 76–104.
7. A. Vochting, *Über die Zinkaufnahme von Zea mays L. und Aspergillus niger v. Tiegh in Einzelkultur und in Mischkultur*. Berichte d. schweiz. botanischen Gesellschaft, 1953, 63, 103–61.
8. L. A. Zuev i P. F. Golubeva, *Pogloscenie fosfora prorostkami razlicinîh rastenii*. Vestnik Moskovskovo gos. universitetă, 1954, 10, 111–7.

FORME NOI DE PLANTE OBȚINUTE DIN ÎNCRUCIȘĂRI ÎNDEPĂRTATE LA CEREALE PĂIOASE

DE

Al. PRIADCENCU
MEMBRU CORESPONDENT AL ACADEMIEI R.P.R.

I. TARNAVSCHI, A. MELACRINOS, D. MELBER și ELENA BOLDEA

Comunicare prezentată în ședința din 27 septembrie 1957

În dezbinările încrucișărilor îndepărtate, între diferitele specii și genuri de plante, apar forme noi de hibrizi constanți, cu unele însușiri și caractere ale ambilor părinți.

De regulă, obținerea hibrizilor îndepărtați devine uneori imposibilă din cauza procentului mic sau inexistent de prindere al încrucișărilor între formele puțin înrudite între ele, precum și din cauza sterilității absolute sau parțiale a hibrizilor din prima generație. În schimb, formele noi de hibrizi constanți, rezultați din dezbinările încrucișărilor îndepărtate, retroîncrucișate cu diferite specii și genuri, pot să aibă un procent normal de prindere și o fertilitate a hibrizilor în generațiile următoare. Pe de altă parte, încrucișarea îndepărtată este o metodă de obținere a poliploizilor, care pot deveni genitorii unor soiuri noi de plante.

Hibridarea îndepărtată poate fi extinsă asupra speciilor și genurilor plantelor de cultură și asupra plantelor de cultură cu cele sălbatice din aceeași familie. Plantele cultivate, îmbunătățite și îngrijite de către om, sînt mai puțin rustice, cu o rezistență mai slabă la diferite intemperii ale mediului ambiant decît cele sălbatice.

Se cunosc multe forme noi de plante rezultate din încrucișări îndepărtate. Astfel, I. V. Miciurin (2) a obținut forma nouă de *Cerepadus* din încrucișarea vișinului cu mălinul; E. Tschermak (7) a creat forma de *Aegilotricum*, bastard fertil între grîu și *Aegilops*; N. G. Meister și N. A. Tiumeakov (1) au obținut forma constantă de *Secalotricum* din încrucișarea grîului cu secară; N. V. Țițin (6) a creat hibrizi constanți între grîu și pir; A. I. Derjavin — hibrizi între *Sorghum vulgare* și *Andropogon halepense* etc.

Prin încrucișarea diferitelor specii și genuri de plante de cultură și a plantelor cultivate cu cele sălbatice, am obținut mai multe forme noi de hibrizi constanți, care timp de 10—12 ani de cultură și-au menținut însușirile și caracterele lor esențiale.

I. ÎNCRUCIȘĂRILE ÎNDEPĂRTATE ÎNTRE SPECII ȘI GENURI DE PLANTE CULTIVATE

1) **Forma pentaploidă** — *Speltoid* (*Tr. vulgare* Vill. × *Tr. durum* Desf.). În anul 1938 au fost încrucișate 10 soiuri de grîu de toamnă (Hostianum, Forward, A15, A26, Cenad 1652, Iași 80, Alpha stoikaia, Iubileinaia, Harkov 6686 și Cenad 117) cu grînele tari locale din varietățile *melanopus* și *hordeiforme*. Un număr de 296 flori de grîu de toamnă au fost fecundate cu polenul grîului tare din varietatea *melanopus*, obținîndu-se 184 boabe hibride, cu un procent de prindere de 62,2%. Concomitent, 225 flori de grîu de toamnă au fost fecundate cu polenul grîului tare din varietatea *hordeiforme*, rezultînd 166 boabe hibride, cu un procent de prindere de 73,8%. În general, încrucișarea grîului obișnuit (*Tr. vulgare*) cu arnăutul (*Tr. durum*) a înregistrat un procent de prindere de 67,2%.

Din boabele hibride obținute s-a format o populație care a fost cultivată 5 ani consecutiv prin însămînțări de primăvară. Plantele care n-au înspicat pînă la seceriș, avînd caracterul de grîu de toamnă, au fost eliminate din cercetare.

În generația a doua și în generațiile următoare intensitatea procesului de dezbinare a fost puternică și variată. În ansamblu, formele hibride se apropie mult, după înfățișarea lor exterioară, de grînele din speciile *Tr. vulgare* și *Tr. durum*. Caracterele și însușirile cele mai fluctuante sînt : prezența, poziția, lungimea, finețea și culoarea aristelor ; părozitatea, mărimea, lungimea, forma și culoarea glumelor ; densitatea și forma spicelor ; prezența și absența florilor sterile din spiculețe ; caracterul porțiunii de pai de sub spic de a fi plin sau gol ; forma și lungimea frunzelor ; înălțimea plantelor și durata lor de vegetație ; rezistența la rugini ; culoarea, forma și mărimea bobului etc.

Prin alegerea și extragerea individuală a plantelor din generațiile înaintate, am izolat o formă constantă pe care am denumit-o *Speltoid*, avînd umărul glumei retezat drept, caracter specific grînelor din specia *Tr. spelta* L. După caracterele morfologice, forma nouă hibridă se apropie mult de specia *Tr. vulgare* v. *cazwinicum* (spicul alb, aristat, cu gluma păroasă, marginea glumelor ușor colorată în negru cu tendința de a trece și pe ariste, bobul roșu) (fig. 1).

Însușirile și caracterele principale ale formei *Speltoid* sînt următoarele : spiculețul alungit ; aristele fine și ușor răsfirate, albe la bază și mai negricioase spre vîrf ; gluma acoperită cu peri fini ; umărul glumei este retezat drept, specific grînelor de tip *Spelta* ; densitatea medie a spicului este de 15,2 ; plantele precoce, cu paiul destul de înalt, se treieră greu. Din anul 1948, această formă se cultivă prin însămînțări de toamnă, menținîndu-și însușirile și caracterele inițiale timp de 12 ani.

Forma nouă întruneşte caracterele celor două specii parentale şi anume :

— caractere apropiate de *Tr. vulgare* : forma fuziformă a spicului, lungimea şi părozitatea rachisului, lungimea aristelor şi forma boabelor ;

— caractere apropiate de *Tr. durum* : numărul spiculeţelor dintr-un spic ; numărul florilor din spiculeţ ; părozitatea glumei ; lungimea, lăţimea, grosimea şi culoarea bobului ;

— caractere intermediare : lungimea spicului, numărul total de spiculeţe dintr-un spic.

Unele caractere ale spiculeţelor de la baza spicului sînt de dimensiuni mai mici decît la speciile parentale şi anume : lungimea şi lăţimea spiculeţului şi a glumei, precum şi lăţimea spicului ; majoritatea caracterelor spiculeţelor din mijlocul şi vîrful spicului se apropie de cele ale grîului tare, exceptînd lăţimea şi lungimea glumei care se apropie mai mult de *Tr. vulgare*.



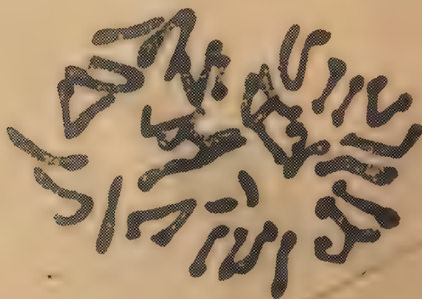
Fig. 1.— *Tr. vulgare* × *Tr. durum* Speltoid.

Spicul este de culoare alb-gălbuie şi complet fertil. Formează boabe mari şi grele, avînd o greutate medie (1 000 boabe) de 44,2 g, cu 10—12 g mai mare decît cea a boabelor la grîul obişnuit sau arnăut. Procentul substanţelor proteice este apropiat de cel al părinţilor (15,5%). În schimb, bobul are un procent mai ridicat de gluten umed (39,2%) şi de gluten uscat (12,9%).

Din punct de vedere citologic, grîul de toamnă prezintă în metafazele diviziunii somatice : 2n = 42 cromozomi, iar în metafaza heterotipică a diviziunii meiotice : n = 21 cromozomi, caracteristici pentru specia *Tr. vulgare*, care este o specie hexaploidă. Specia *Tr. durum* are, în metafaza diviziunii somatice : 2n = 28 cromozomi, iar în cursul diviziunii reducţionale, în diakineză şi metafaza propriu-zisă : n = 14 cromozomi.

Speltoidul prezintă în metafaza diviziunii somatice : 2n = 35 cromozomi. Examenul diviziunilor reducţionale arată că în diakineză se găsesc 17 + 1 cromozomi, sau în alte cazuri 18 bivalenţi ; în metafaza heterotipică

se observă, în general, 17 + 1 cromozomi gemeni. Neregularitățile observate în diviziunea heterotipică și în cursul diviziunii homoiotipice, s-au



a)



b)

Fig. 2. — Hibridul Speltoid:
a) metafaza diviziunii somatice: 2n= 35 cromozomi;
b) metafaza heterotipică: n = 17 + 1 cromozomi.

apreciat la numai de 2,4 %, ele fiind calculate la un număr de 4 000 celule. Hibridul tinde spre o completă stabilizare a caracterelor sale cariologice (fig. 2).

2) **Forma amfidiploidă** — *Neo-Secalotriticum* (*Tr. vulgare* × *Secale cereale*).

În anii 1939—1944, au fost încrucişate 40 soiuri şi populaţii de grîu de toamnă cu secara de toamnă din soiul Petkus. Un număr de 14 000 flori de grîu au fost fecundate cu polenul secarei şi s-au obţinut 2 364 boabe hibride, realizînd un procent de prindere de 16,6% (3).

Plantele hibride din prima generaţie au avut o vegetaţie luxuriantă, însă au rămas sterile. Din retroîncrucişările forţate ale hibridului în F_1 cu grîu şi secară, au rezultat un număr mic de boabe hibride, procentul de prindere fiind de 0,2—0,7%. Retroîncrucişarea liberă a hibrizilor în F_1, cultivaţi între parcelele cu grîu sau secară, au dat un procent de prindere de circa 2%.

Fertilitatea hibridului din generaţia a doua este de asemenea simţitor redusă. Procentul spicelor sterile este destul de ridicat (29%), iar aproape jumătate din plantele din F_2 produc cîte 1—5 boabe la spic. Începînd din generaţia a treia, hibridul prezintă o fertilitate mult mărită, astfel că în generaţia următoare numărul spicelor sterile este foarte redus.

În generaţia a doua şi în cele următoare, hibrizii între grîu şi secară dezbină în mai multe forme de cultură şi semisălbatice. De regulă se formează următoarele categorii principale de plante hibride, pe baza înfăţişării lor exterioare: *grîne asiatice*, intermediare între formele de cultură şi cele sălbatice, cu spice rigide sau aspre, cu aristele răsfirate şi uşor sfărîmicioase; *grîne indo-europene*, care sînt de cultură şi nu se deosebesc cu nimic de grînele obişnuite cultivate; *grîne semisălbatice*, cu spice foarte înguste şi ascuţite la vîrf, cu aristele aspre şi răsfirate; *grîne cu tulpini păroase sub spic*, însuşire specifică numai plantelor de secară.

Intensitatea părozităţii tulpinii pe porţiunea de sub spic la plantele hibride este foarte variată şi această însuşire uneori dispare la descendenţă. Se întîlnesc însă forme hibride foarte apropiate de grîu adevărat, cu porţiunea de sub spic păroasă.

Rehibridînd cu polen de grîu plantele hibride semisterile din generaţia a doua, cu porţiunea de tulpină de sub spic păroasă, am obţinut mai multe descendenţe fertile cu tulpini păroase sub spic, iar după 6 alegeri individuale, am izolat indivizii constanţi în această însuşire. Formele noi hibride constante, cu peri pe porţiunea de tulpină de sub spic, le-am denumit *Neo-Secalotriticum* (fig. 3).

Neo-Secalotriticum este un hibrid constant şi fertil, apropiat de grînele din specia *spelta*. Paiul este gol, acoperit sub spic pe o lungime de 3—5 cm cu peri deşi şi fini. Spicul este lung de 11—13 cm, subţiat la vîrf, cu ariste lungi şi răsfirate.

Umărul glumei este retezat drept, amintind grînele de tip *spelta*. Îngroşarea locului de inserţie nu este pronunţată ca la *Tr. vulgare*.

Mai îngust decît la formele parentale, spicul formează, la baza lui, 1—2 spiculeţe sterile. Forma spiculeţelor este alungită, cu o densitate medie de 18,1.

Rachisul spicului nu este fragil, iar spiculeţele se separă greu de axul spicului. Fiecare spiculeţ formează 2—3 boabe alungite, uşor ovale, de

culoare roşietică, asemănătoare culorii boabelor de grîu. Bobul este strîns lipit de pleve şi spiculeţele se tre eră greu. Acest hibrid este sensibil la atacul ruginilor şi la cădere.

Caracterele principale ale părinţilor întrunite de *Neo-Secalotriticum* se grupează astfel:

— *Apropiate de grîu*: lungimea şi părozitatea rachisului; numărul florilor din spiculeţ; lungimea, lăţimea şi forma glumei; forma



Fig. 3. — *Neo-Secalotriticum.*

dintelui carenei; lungimea aristelor; lungimea, lăţimea, grosimea, culoarea şi forma bobului; periuţa bazală a bobului.

— *Apropiate de secară*: lungimea spiculeţului, părozitatea tulpinii sub spic.

— *Intermediare*: înălţimea plantelor, grosimea paiului sub spic, lungimea şi lăţimea spicului, numărul spiculeţelor dintr-un spic.

Secara din soiul Petkus, folosită pentru încrucişările cu grîu este o formă constantă din punct de vedere cariologic. S-au observat $2n = 14$ cromozomi somatici şi $n = 7$ cromozomi gemeni în metafaza diviziunii

heterotipice. Grîul de toamnă din specia *Tr. vulgare* prezintă 2n = 42 cromozomi somatici și n = 21 cromozomi gemeni în metafazele heterotipice.

În cariogramele somatice ale hibridului intergeneric *Neo-Secalotriticum* se observă 2n = 56 cromozomi somatici, iar în celulele mame polinice

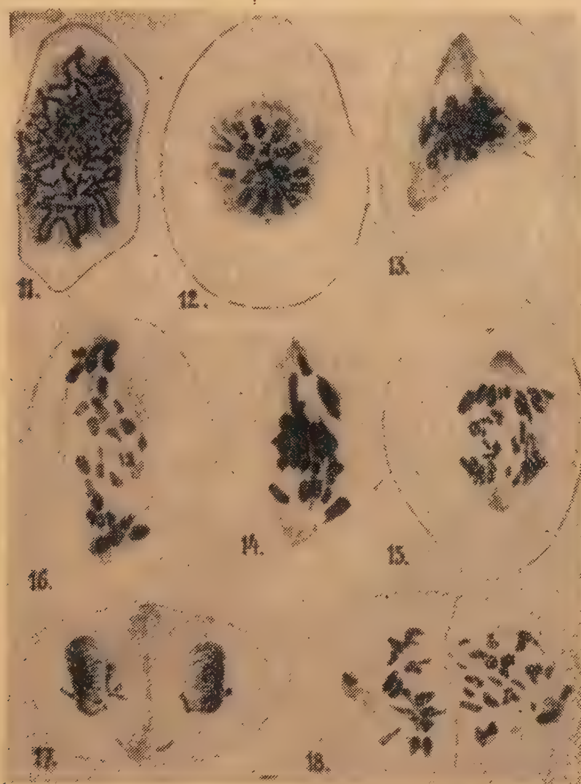


Fig. 4. — Hibridul *Neo-Secalotriticum*:
11. metafaza somatică amfidiploidă (2n = 56 cromozomi); *12.* metafaza heterotipică (28 perechi cromozomi); *13.* fus nuclear tripolar în cursul diviziunii reducționale; *14.* anafaza heterotipică cu cromozomi înaintași; *15.* anafaza heterotipică cu numeroși cromozomi întîrziați; *16.* anafaza heterotipică înaintată; *17.* telofaza heterotipică înaintată; *18.* meta-anafază homoiotipică cu distribuția neregulată a cromozomilor.

se pot vedea în metafaza heterotipică n = 28 cromozomi gemeni. Nu se observă cromozomi univalenți (fig. 4).

Neo-Secalotriticum este prin urmare un amfidiploid rezultat din încrucișarea unui grîu hexaploid cu secara diploidă (5).

II. ÎNCRUCIŞĂRILE ÎNDEPĂRTATE ÎNTRE PLANTELE DE CULTURĂ ŞI SĂLBATICE

Forma triploidă — *Neo-Aegilotriticum* — F_1 *(Tr. vulgare* × *Tr. durum)* × *Aegilops ovata* L.

În anii 1937—1942, am executat încrucişări între diferite specii de *Aegilops* (*crassa*, *ovata*, *triuncialis*, *cylindrica*, *squarrosa*, *triaristata*, *umbellulata*) cu secară şi grîu, precum şi grînele din specia *Tr. vulgare* cu mai multe specii de *Aegilops*.

În total au fost încrucişate un număr de 3435 flori, rezultînd 1143 boabe hibride, cu un procent de prindere de 33,3 %. Aproape jumătate din boabele hibride au răsărit normal (51,1 %), dînd plante hibride în F_1.

Caracterele spicelor de la plantele hibride în F_1, rezultate din încrucişarea speciilor de *Aegilops* cu secară, sînt mai apropiate de genul *Aegilops*. Înălţimea plantelor este totdeauna intermediară între secară şi *Aegilops*. Plantele din generaţia întîi au rămas complet sterile.

Unele specii de *Aegilops* se prind uşor prin încrucişare cu grîul comun (*Ae. crassa* = 68,5 %, *Ae. triaristata* = 50 %). Plantele din generaţia întîi, apropiate după aspectul lor exterior de cele din genul *Aegilops*, au rămas absolut sterile.

Grînele din specia *Tr. vulgare* se încrucişează foarte uşor cu *Ae. triaristata* (55,6 %), *Ae. ovata* (46,6 %), *Ae. umbellulata* (40,2 %) şi *Ae. triuncialis* (28,6 %). Se încrucişează greu cu *Ae. crassa* (3,5 %) şi nu se încrucişează cu *Ae. squarrosa*. Aproape jumătate din boabele hibride germinează şi răsar normal, dînd descendenţi asemănători fenotipic mai mult cu *Aegilops*, afară de înălţimea plantelor care a rămas pretutindeni intermediară între grîu şi *Aegilops* (4).

Plantele hibride din generaţia întîi au caractere intermediare, mai ales în ce priveşte înălţimea tulpinii, forma spicului, culoarea paiului, lungimea articulaţiilor de la rachis, forma spiculeţelor, lungimea spicului, numărul spiculeţelor dintr-un spic. Sterilitatea plantelor crescute în generaţia întîi a fost absolută şi nu s-a obţinut nici un bob pentru descendenţele următoare.

Retroîncrucişarea forţată a hibrizilor din generaţia întîi cu grîu, secară şi *Aegilops* a dat un procent foarte slab de prindere (1,1—2,4 %). De regulă, boabele rezultate sînt foarte zbîrcite, aproape seci, fără putere de germinaţie şi de străbatere. Plantele unice crescute în F_2 au rămas de asemenea complet sterile.

Din încrucişările între grîu şi *Aegilops* şi între *Aegilops* cu grîu şi secară se pot obţine bastarzi. Urmărirea mai departe a hibrizilor şi obţinerea descendenţilor în generaţiile viitoare este imposibilă din cauza autosterilităţii absolute a hibrizilor din prima generaţie.

Încrucişînd însă hibridul din generaţia întîi — F_1 (*Tr. vulgare* v. *erythrospermum* × *Tr. durum* v. *valenciae*) × *Ae. ovata* — am obţinut 15 boabe hibride alungite care semănate toamna au dat, în anul următor, 13 plante fertile, absolut identice din punct de vedere morfologic. Cultivată mai departe, forma aceasta s-a menţinut constantă timp de 13 ani (1944—1956). Forma nouă am denumit-o : *Neo-Aegilotriticum* (fig. 5).

Folosirea ca plantă mamă a bastardului din generația întîi între două specii înrudite, simplifică mult metoda de încrucișare a speciilor și genurilor între ele. Astfel, spicul plantelor hibride în F_1, între speciile *Tr. vulgare* și *Tr. durum*, care este, în bună parte, fertil în generația întîi, este un heterozigot, iar fiecare floare dintr-un astfel de spic are o structură ereditară anumită și deosebită de restul florilor vecine. Spicul întreg poate fi privit ca o colonie de indivizi, fiecare din aceștia fiind înzestrat cu însușiri ereditare specifice în ceea ce privește afinitatea față de polenul altor plante.



Fig. — 5. *Neo-Aegilotriticum.*

Spicele de *Neo-Aegilotriticum* au aproape jumătate din însușiri moștenite de la grîu și jumătate sau ceva mai mult de la *Aegilops*. Acest lucru face ca aspectul lui în timpul vegetației să fie intermediar, între grîu și *Aegilops*.

După felul lor de manifestare, caracterele spicelor de *Neo-Aegilotriticum* se împart în următoarele trei grupe :

— *caractere apropiate de grîu*: lungimea, lățimea și forma spiculului; poziția și lungimea aristelor de la glumă și glumelă; numărul spiculețelor dintr-un spic; lățimea glumei și raportul glumei; lățimea/lungimea ; numărul nervurilor de la glumela superioară;

— *caractere apropiate de Aegilops* : forma spiculețelor; numărul florilor dintr-un spiculeț; forma articulațiilor și fragilitatea rachisului; numărul spiculețelor sterile de la baza spicului; prezența dințișorilor pe ariste; pubescența glumei; forma, structura și lungimea glumelelor; caracterul, forma și culoarea bobului;

— *caractere noi*: numărul aristelor glumei, prezența aristelor pe glumela superioară și pubescența ei.

Un spic de *Neo-Aegilotriticum* are în medie 11 spiculețe cu 33 flori, din care se obțin circa 15 boabe. Prin urmare, numai 45,4% din florile spicului sînt fertile; deci *Neo-Aegilotriticum* este un hibrid intergeneric semifertil. Spiculețele din spic care rămîn sterile, nu se deosebesc la exterior de cele fertile și nici nu au aspectul obișnuit al spiculețelor rudimentare de la baza spicului. Din această cauză le-am denumit „spiculețe aparent fertile”.

Însuşiri ca fertilitatea şi mai ales caracterele morfologice ale bastardului de *Neo-Aegilotriticum* s-au păstrat nemodificate timp de 13 ani. Numai prin analize de laborator s-au putut constata unele modificări lente (determinate la 100 spice analizate), cum sînt : scăderea uşoară a numărului de spiculețe aparent fertile din acelaşi spic (—0,8%), ridicarea lentă a fertilității la florile laterale din spiculețe (+2,8%) şi la cele din mijlocul

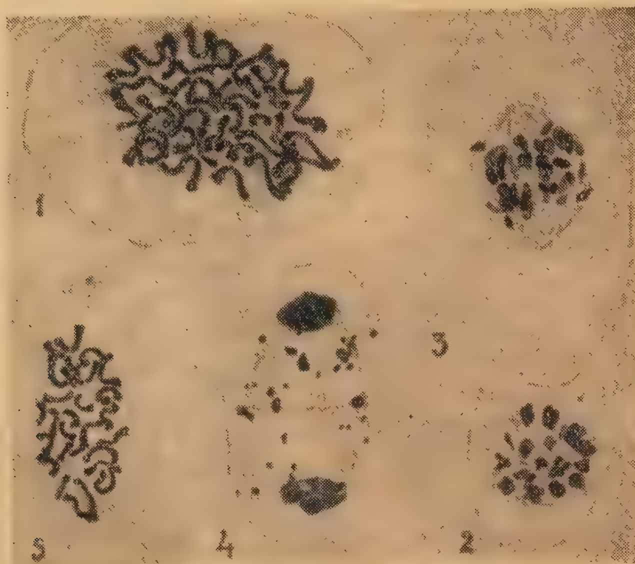


Fig. 6. — Hibridul *Neo-Aegilotriticum*: *1.* metafaza somatică (2n = 42 cromozomi); *2* şi *3.* metafaze heterotipice; *4.* telofaza heterotipică; *5.* metafaza somatică la *Aegilops ovata* (2n = 28 cromozomi).

lor (+0,6%), precum şi apariția, mai rară, a spiculețelor cu 3 boabe (—0,4%).

Neo-Aegilotriticum este o formă semisălbatică, avînd rachisul spicului fragil. Formează boabe mari, înregistrînd greutatea medie de 41—42 g la 1 000 boabe. Bobul acestui bastard are un conținut ridicat în proteină (17,3%), în gluten umed (36,2%) şi în gluten uscat (12,2%), în comparație cu boabele grîului obişnuit şi ale grîului arnăut.

În celulele somatice specia de *Ae. ovata* numără cîte 28 cromozomi (2n), care se observă bine în mitoza somatică. În diviziunea meiotică, care decurge normal, *Ae. ovata* prezintă 14 cromozomi (n).

În mod normal, hibridul în F_1 între speciile *Tr. vulgare* cu *Tr. durum* numără 2n = 35 cromozomi. Fiecare floare dintr-un spic hibrid în F_1 prezintă numeroase anomalii şi iregularități în diviziunea meiotică. Astfel de flori, fecundate cu polenul altor specii şi genuri de cereale, pot da descendenți fertili în prima generație şi în cele următoare.

În celulele somatice din radicelele de *Neo-Aegilotriticum*, în loc de 2n = 70 cromozomi care trebuiau să apară la forma amfidiploidă, există numai 2n = 42 cromozomi. Acest lucru s-ar putea explica prin prezența cromozomilor monovalenți și prin neseapararea unui număr de cromozomi care manifestă o slabă afinitate în metafaza heterotipică (fig. 6).

După aspectul lor morfologic, se constată că un număr de circa 7 cromozomi cefalobrachiali ai hibridului corespund morfologic cu cromozomii de același tip, întîlnit în garnitura cromozomală a formei parentale *Aegilops ovata*. Forma *Neo-Aegilotriticum* poate fi considerată ca un triploid obținut din încrucișări îndepărtate.

Formele noi rezultate din încrucișări îndepărtate între diferite specii și genuri de plante cultivate și între plantele de cultură cu cele sălbatice, nu prezintă nici un fel de interes economic pentru cultura mare. Fiind forme intermediare interspecifice sau intergenerice, ele prezintă un deosebit interes științific pentru retroîncrucișarea lor cu diferite specii și genuri de plante cultivate, în vederea obținerii unui procent normal de prindere și a combaterii sterilității hibrizilor îndepărtați din prima generație.

НОВЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ ПРИ ОТДАЛЕННЫХ СКРЕЩИВАНИЯХ КОЛОСОВЫХ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

При скрещивании различных видов и родов культурных растений и культурных растений с дикорастущими были получены три новые устойчивые формы, обладающие некоторыми свойствами и признаками обеих родительских форм.

1. *Пентаплоидная форма — Speltoid (Tr. vulgare × Tr. durum)*

Путем индивидуального отбора и удаления растений в более поздних поколениях гибрида Tr.vulgare × Tr.durum была изолирована устойчивая и фертильная форма, названная Speltoid, с прямым срезом плеча колосковой чешуи, являющимся характерным признаком вида Spelta. По своим морфологическим признакам новая гибридная форма сильно приближается к виду Tr. vulgare v. cazwinicum (белый остистый колос, опушенная колосковая чешуя, края колосковых чешуй, слегка черноватые, с тенденцией перехода этой окраски и на ости, красное семя).

В метафазе соматического деления Speltoid имеет $2n = 35$ хромосом, а в диакенезе и в гетеротипичной метафазе наблюдаются 17 + 1 хромосом.

2. *Амфидиплоидная форма — Neo-Secalotriticum (Tr. vulgare × Secale cereale)*

Эта форма была получена путем принудительного переопыления полустерильных гибридов пшеницы с рожью с покрытой волосками частью стебля, расположенной под колосом пыльцой пшеницы, с последующим индивидуальным отбором в течение 6 лет.

Она является устойчивой формой, близкой к пшеницам, принадлежащим к виду Tr. Spelta, с опушенной под колосом частью стебля, и получила название Neo-Secalotriticum.

В соматических кариограммах этот межродовой гибрид имеет $2n = 56$ хромосом, а в материнских пыльцевых клетках в гетеротипичной метафазе содержит $n = 28$ хромосом.

3. *Триплоидная форма — Neo-Aegilotriticum* [F_1 (*Tr. vulgare* × *Tr. durum*) × *Aegilops ovata*]

Путем скрещивания первого поколения гибрида F_1 (Tr. vulgare × Tr. durum) с Aegilops ovata было получено 15 гибридных семян; будучи посеяны осенью, эти семена дали 13 полуфертильных растений, абсолютно одинаковых в морфологическом отношении. При последующей культуре эта форма оставалась устойчивой в течение 13 лет (1944—1956). Она получила название Neo-Aegilotriticum.

В соматических клетках корешка у Neo-Aegilotriticum, вместо 70 ожидавшихся для амфидиплоидной формы диплоидных хромосом, имеются только по $2n=42$ хромосом, причем 7 цефалобрахиальных хромосом этого гибрида соответствуют в морфологическом отношении хромосомам этого же типа, встречающимся в наборе хромосом отцовской формы Aegilops ovata. Форма Neo-Aegilotriticum является триплоидной формой, полученной путем отдаленных скрещиваний.

Полученные новые формы представляют собой научный интерес для перекрещивания их с различными видами и родами культурных растений с целью получения нормального процента оплодотворения и борьбы со стерильностью первого поколения отдаленных гибридов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Tr. vulgare × Tr. durum Speltoid.

Рис. 2. — Гибрид Speltoid. *a* — метафаза соматического деления: $2n=35$ хромосом; *b* — гетеротипичная метафаза: $n = 17 + 1$ хромосом.

Рис. 3. — Neo-Secalotriticum.

Рис. 4. — Гибрид Neo-Secalotriticum. 11 — амфидиплоидная соматическая метафаза ($2n=56$ хромосом); 12 — гетеротипичная метафаза (28 пар хромосом); 13 — триполярное веретено ядра во время редукционного деления; 14 — гетеротипичная анафаза с первыми хромосомами; 15 — гетеротипичная анафаза со множеством запоздавших хромосом; 16 — прогрессивная гетеротипичная анафаза; 17 — прогрессировавшая гетеротипичная телофаза; 18 — гомеотипичная мета-анафаза с непрерывным распределением хромосом.

Рис. 5. — Neo-Aegilotriticum.

Рис. 6. — Гибрид Neo-Aegilotriticum. 1 — соматическая метафаза ($2n = 42$ хромосом); 2 и 3 — гетеротипичные метафазы; 4 — гетеротипичная телофаза; 5 — соматическая метафаза у вида Aegilops ovata ($2n = 28$ хромосом).

NOUVELLES FORMES DE PLANTES, OBTENUES PAR CROISEMENTS ÉLOIGNÉS CHEZ DES CÉRÉALES

RÉSUMÉ

En effectuant des croisements entre différentes espèces et genres de plantes cultivées et entre des plantes cultivées et des plantes spontanées,

on a obtenu trois formes nouvelles constantes, possédant des propriétés et des caractères communs aux deux formes parentales.

1. *La forme pentaploïde — Speltoïde (Tr. vulgare × Tr. durum).*

Le choix et l'extraction individuelle des plantes des générations avancées de l'hybride *Tr. vulgare* × *Tr. durum* a permis d'isoler une forme constante et fertile, qui a été appelée *Speltoïde.* L'épaule de la glume en est tranchée droit, caractère spécifique des plantes de l'espèce *Spelta.* En ce qui concerne les caractères morphologiques, la nouvelle forme hybride est fort proche de l'espèce *Tr. vulgare* v. *cazwinicum* (épi blanc, aristé, glume duvetée, bord des glumes à légère coloration noire, qui a une tendance à passer aux aristes, grain rouge).

A la métaphase de la division somatique, le *Speltoïde* compte 2n = 35 chromosomes ; à la diakinèse et à la métaphase hétérotypique, on observe 17 + 1 chromosomes.

2. *La forme amphidiploïde — Neo-Secalotriticum (Tr. vulgare × Secale cereale).*

Elle a été obtenue par réhybridation forcée des plantes hybrides et semistériles de blé et de seigle, à la tige barbue au-dessous de l'épi, réhybridation effectuée avec du pollen de blé et suivie de sélection individuelle pendant 6 ans.

C'est une forme constante, qui se rapproche des plantes de l'espèce *Tr. spelta,* à la tige barbue au-dessous de l'épi, et qui est dénommée *Neo-Secalotriticum.*

Dans les caryogrammes somatiques, l'hybride intergénérique présente 2n = 56 chromosomes, et dans les cellules mères polliniques, à la métaphase hétérotypique, il compte n = 28 chromosomes.

3. *La forme triploïde — Neo-Aegilotriticum* [F_1 *(Tr. vulgare × Tr. durum) × Aegilops ovata*].

Un croisement entre l'hybride de première génération F_1 *(Tr. vulgare × Tr. durum)* et *Aegilops ovata* a donné 15 graines hybrides qui, semées en automne, ont donné naissance, l'année suivante, à 13 plantes semi-fertiles, absolument identiques au point de vue morphologique. Cette forme s'est maintenue constante pendant 13 années (1944—1956) ; elle a été appelée *Neo-Aegilotriticum.*

Les cellules somatiques des radicelles de *Neo-Aegilotriticum* contiennent, au lieu de 70 chromosomes diploïdes, comme cela aurait été normal pour une forme amphidiploïde, seulement 2n = 42 chromosomes ; 7 chromosomes céphalobrachiaux de l'hybride correspondent, au point de vue morphologique, aux chromosomes du même type, qu'on rencontre dans la garniture chromosomale du géniteur *Aegilops ovata.* La forme *Neo-Aegilotriticum* est un triploïde obtenu par croisement éloigné.

Les nouvelles formes obtenues présentent un intérêt scientifique particulier pour la possibilité de rétrocroisement avec différentes espèces et genres de plantes cultivées en vue d'obtenir un pourcentage normal de fécondation et de combattre la stérilité des hybrides de la première génération, issus de croisements éloignés.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Tr. vulgare* × *Tr. durum*. Speltoïde.

Fig. 2. — L'hybride Speltoïde. *a*) Métaphase de la division somatique : 2n = 35 chromosomes ; *b*) métaphase hétérotypique : n = 17 + 1 chromosomes.

Fig. 3. — *Neo-Secalotriticum*.

Fig. 4. — L'hybride *Neo-Secalotriticum*. 11. Métaphase somatique amphidiploïde (2n=56 chromosomes) ; 12. Métaphase hétérotypique (28 paires de chromosomes) ; 13. Fuseau nucléaire tripolaire au cours de la division réductionnelle ; 14. Anaphase hétérotypique avec chromosomes d'avant-garde ; 15. Anaphase hétérotypique à nombreux chromosomes en retard ; 16. Anaphase hétérotypique avancée ; 17. Télophase hétérotypique avancée ; 18. Méta-anaphase homoïotypique avec distribution irrégulière des chromosomes.

Fig. 5. — *Neo-Aegilotriticum*.

Fig. 6. — L'hybride *Neo-Aegilotriticum*. 1. Métaphase somatique (2n=42 chromosomes) ; 2 et 3. Métaphases hétérotypiques ; 4. Télophase hétérotypique ; 5. Métaphase somatique chez *Aegilops ovata* (2n = 28 chromosomes).

BIBLIOGRAFIE

1. Meister N. G. i sotrud., *Rjano-pșenicinîe ghibridî v protesse ih izucenia i ispolzovania dlea selekții*. Selhozghiz, Moscova, 1936.
2. Miciurin I. V., *Izbrannie socinenia*. Selhozghiz, Moscova, 1954, t. I—IV.
3. Priadcencu Al., *Contribuțiuni la studiul hibrizilor îndepărtați*. Analele I.C.A.R., 1948/1949, vol. XX.
4. — *Un nou Aegilotriticum*. Analele I.C.A.R., 1946.
5. Tarnavschii I. și Melber D., *Cercetări citologice asupra hibridului sexuat Triticum vulgare Vill.* × *Tr. durum Desf. și a unor soiuri raionate ca genitori*. Analele Universității „C.I. Parhon", Seria științelor naturii, 1957, nr. 13.
6. Țițin N. V., *Otdalennaia ghibridizația rastenii*. Selhozghiz, Moscova, 1954.
7. Tschermak E., *Bastardierung zwischen fremden Formen*. Die Züchtung der Landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, 1927, vol. IV.

STUDIUL COMPORTĂRII LA DESHIDRATARE A DIFERITELOR SOIURI DE CARTOF

DE

I. F. RADU

Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 29 decembrie 1958

Multipla folosire a cartofului (14), (17) este frînată în bună parte de o perisabilitate destul de accentuată în timpul celor 2—8 luni de păstrare. De aceea, păstrarea și prelucrarea tuberculelor de cartof în vederea asigurării nevoilor populației și ale industriei de-a lungul anului este o problemă care preocupă un foarte mare număr de cercetători din cadrul diferitelor institute științifice. Paralel cu studiile pentru îmbunătățirea tehnicii de păstrare în stare proaspătă se înmulțesc și cercetările pentru deshidratarea tuberculelor de cartof (4), (5), (10) și (11). Acestea se referă atît la instalațiile folosite la deshidratare, cît și la tehnologia și tehnica procesului deshidratării (1), (2), (3), (6), (13) și (18).

Tuberculele de cartof deshidratate reprezintă o materie primă cu valoare intrinsecă foarte mare și în același timp unul din cele mai sigure mijloace pentru înlăturarea pierderilor prin păstrare în stare proaspătă.

Cea mai mare dificultate la deshidratarea tuberculelor de cartof constă în faptul că nu întotdeauna se obține un produs finit de culoare acceptabilă și mai ales care să se păstreze ca atare pînă ce trece la consum.

Comportarea la deshidratare a cîtorva soiuri de cartof a fost luată în studiu în anii 1952—1954.

MATERIALUL FOLOSIT

S-au folosit 14 soiuri de cartof, raionate : Frühbote, Viola, Galben timpuriu, Gülbaba, Săpunar, Mittelfrühe, Voran, Ackersegen, Ostbote, Priska, Merkur, Sabina, Carnea și Wohltmann.

Proprietățile fizice ale soiurilor studiate, adică greutatea medie a unui tubercul, forma, dimensiunile, aspectul cojii, culoarea ei, culoarea pulpei, culoarea colților, numărul ochilor, poziția lor și grosimea zonei corticale sînt cuprinse în tabloul nr. 1.

Astfel, din datele tabloului nr. 1 reiese că greutatea medie a unui tubercul a variat între 15 g la soiul Sabina și 175 g la soiul Voran.

Forma tuberculelor și dimensiunile lor au fost foarte variabile. Cele mai lungi tubercule au fost la soiul Gülbaba, iar cele mai scurte și mai turtite la soiul Sabina.

Aspectul cojii a variat între neted și rugos - exfoliant. Culoarea acesteia de asemenea a evidențiat diferite nuanțe, albicioasă, cenușie, galbenă, roză etc., iar pulpa, albă cu nuanțe de diferite intensități de galben. Colții soiurilor studiate au avut nuanțe de alb, galben, roz, violet. Cel mai mic număr de ochi pe suprafața tuberculului s-a constatat la soiul Ackersegen, iar cel mai mare la Săpunar. La unele soiuri, ochii au fost adînci, la altele superficiali, la unele dispersați aproape deopotrivă pe suprafața tuberculului, iar la altele aglomerați în anumite poziții ale tuberculului.

Grosimea zonei corticale a tuberculelor a variat, nu numai cu soiul și gradul de maturare, ci și cu felul de păstrare de la recoltare pînă la prelucrare și cu durata de timp dintre aceste două momente.

După greutatea medie a tuberculelor, soiurile studiate se pot grupa în ordine descrescîndă, după cum urmează : *a*) pînă la inclusiv 75 g greutate medie : Galben timpuriu, Mittelfrühe, Priska, Gülbaba, Sabina Frühbote, Ostbote, Viola și Carnea ; *b*) pînă la inclusiv 100 g greutate medie : Wohltmann și Săpunar ; *c*) pînă la inclusiv 120 g greutate medie : Merkur, Ackersegen și Voran.

Însușirile fizice arătate în tabloul nr. 1 condiționează în special procentul de refuzuri [1]). Dintre aceste însușiri, greutatea (mărimea), forma și dimensiunile tuberculelor, numărul și adîncimea ochilor sînt cele mai importante. Procentul de refuzuri este influențat într-o măsură redusă și de aspectul și culoarea cojii, iar culoarea pulpei condiționează calitativ produsul finit.

Cum însă desfășurarea complexului de operații tehnice care constituie procesul deshidratării este influențată în afară de formă, aspect, mărime, poziția ochilor, structură, textură și de unele componente (4), (6), (7), (13), (18), în tabloul nr.2 se dau pentru aceleași soiuri de cartof și valorile greutății specifice, conținutul în apă, substanță uscată și felul de comportare față de aer a pulpei tuberculelor de cartof secționate în bucăți, similare cu cele ce merg la deshidratat.

Din punctul de vedere al greutății specifice, cea mai mică variație între limitele extreme a evidențiat soiurile Carnea și Galben timpuriu cu 0,0011 și 0,0012, iar cea mai mare soiurile Priska și Wohltmann cu 0,0720 și 0,0431 (tabloul nr. 2).

Apa și substanța uscată au variat în limite destul de largi și aceasta nu numai cu soiul și cu recolta, ci și cu condițiile și durata de păstrare de la recoltă și pînă în momentul experimentării. Cel mai mare conținut în

---

[1]) Ceea ce nu se întrebuințează pentru hrana omului.

Tabloul nr. 1

Valorile medii ale diferitelor proprietăți fizice pentru soiurile de cartof luate în studiu

Soiul	Greutatea medie g	Forma tuberculelor	Dimensiunile tuberculelor mm	Aspectul cojii	Culoarea			Nr. ochilor	Poziția ochilor	Grosimea zonei corticale
					cojii	pulpei	colților			
Ackersegen	80—150	ovoid-plată	80/60/40-65/60/30	suberificată, exfoliantă	galbenă murdar	gălbuie	alb-galbenă violacee	5—6	apexală și superficială	3—8
Carnea	50—90	ovoidală	62/59/48-58/52/44	parțial suberificată, exfoliantă	roz	albă-gălbuie	violetă	6—8	dispersată superficială	2—5
Frühbote	40—100	oval-rotundă-plată	80/50/40-50/45/40	aproape netedă	gălbuie	galbenă	galbenă	7—12	apexală, superficială	3—7
Galben timpuriu	25—110	oval-turtită	70/70/30-55/55/20	aproape netedă	gălbuie	galbenă aurie	galbenă	6—8	dispersată, adîncă și superficială	2—5
Gülbaba	30—115	alungit-turtită	105/50/25-60/35/15	puțin exfoliantă	roz-gălbuie	albă-gălbuie	violetă	10—15	apexală și superficială	2—7
Merkur	45—170	variată	85/80/60-60/50/40	idem	cenușie	galbenă intens	violetă-intens	8—12	dispersată, superficială și adîncă	2—7
Mittelfrühe	50—102	ovoid-plată	70/65/50-55/50/30	suberificată, parțial exfoliantă	galbenă murdar	galbenă	albă-gălbuie violetă-intens	8—15	apexală, adîncă și semi-adîncă	2—8
Ostbote	20—90	ovoid-alungit-plată	56/44/24-48/40/18	suberificată, exfoliantă	galbenă albicioasă	galbenă	violacee-albicioasă	8—16	apexală, semi-adîncă	3—7
Priska	50—100	ovoid-rotundă	70/50/40-50/50/30	aproape netedă	albă-gălbuie	galbenă	albă-gălbuie	8—10	apexală, superficială	4—8
Sabina	15—130	ovoid-alungit-plată	80/60/50-40/30/25	netedă	gălbuie	galbenă aurie	albă-violetă gălbuie	6—8	apexală, adîncime diferită	3—8
Săpunar	50—140	variată	80/65/60-65/45/30	netedă	roz	albă	roz-gălbuie	12—15	dispersată, semi-adîncă	2—4
Viola	30—86	alungit-ovoid-plată	95/40/30-55/35/25	exfoliază plăci subțiri	galbenă	galbenă aurie	albă-gălbuie roz	10—15	apexală-superficială	2—7
Voran	50—175	oval-alungită-plată	100/60/40-50/45/25	exfoliantă	gălbuie	galbenă	roz-galbenă	6—8	dispersată semi-adîncă	2—8
Wohltmann	25—150	ovoidal-plată	80/65/50-50/45/30	superficială, adînc crăpată	roz	albicioasă	roz-gălbuie	6—8	dispersată-superficială	2—7

Tabloul nr. 2

Valorile medii ale citorva proprietăți care influențează calitatea produsului finit

Soiul	Greutatea specifică	Apa la 105° %	Substanța uscată %	Rezistența la aer a culorii pulpei minute
Ackersegen	1,0590—1,0747	77,45—81,16	18,84—22,55	3—4
Carnea	1,0748—1,0769	78,36—81,78	18,22—21,64	3—4
Frühbote	1,0107—1,0305	76,50—81,06	18,94—23,50	15—20
Galben timpuriu	1,0447—1,0459	80,14—84,21	15,79—19,86	15—20
Gülbaba	1,0393—1,0933	77,19—80,12	19,88—22,81	3—4
Merkur	1,0667—1,0714	78,32—80,46	19,54—21,68	3—4
Mittelfrühe	1,1250—1,1475	77,98—79,63	20,37—22,02	14—20
Ostbote	1,0637—1,0901	77,04—79,52	20,48—22,96	15—20
Priska	1,0185—1,0905	77,42—80,34	19,66—22,58	3—4
Sabina	1,0215—1,0475	79,36—81,42	18,58—20,64	4—6
Săpunar	1,0544—1,0651	77,60—81,00	19,00—22,40	10—20
Viola	1,0112—1,0362	78,21—81,32	18,68—21,79	3—4
Voran	1,0922—1,1000	79,14—80,78	19,22—20,86	3—4
Wohltmann	1,0263—1,0794	78,05—80,12	19,88—21,95	2

apă la toate soiurile studiate s-a înregistrat imediat după recoltă, iar cel mai mic mult mai tîrziu. Tuberculele păstrate pînă în aprilie-mai au evidențiat un conținut în apă de 73—78%, după soi și mai ales după condițiile de păstrare.

La prelucrarea industrială a tuberculelor de cartof, rezistența la aer influențează foarte mult tehnologia și tehnica proceselor respective.

Prin expunerea la aer a tuberculelor secționate s-a constatat că în timp de 2—20 de minute culoarea normală a pulpei a trecut de la tonul normal (albicios, gălbui etc.) la roz, brun-roșcat, cu tendința de înnegrire.

Se știe că înnegrirea tuberculelor de cartof în timpul deshidratării este cauzată de existența în tubercule a unei substanțe colorante sau de formarea ei în timpul deshidratării. Pentru deshidratare se iau în considerare numai soiurile cu pulpa albicioasă sau albă-gălbuie. La acestea înnegrirea este cauzată de formarea substanței colorante în timpul deshidratării sub influența temperaturii, de expunerea la aer a conținutului celular din celulele secționate, zdrobite etc. și sub acțiunea favorizantă a unor substanțe cu care se contaminează tuberculele de cartof în timpul prelucrării. Dacă se lucrează cu aparatură adecuată, contaminarea este exclusă și în acest caz înnegrirea tuberculelor de cartof (21) s-ar datora prezenței în conținutul lor celular a unor substanțe de tipul tirozinei, care sub influența unor enzime ca tirozinaza (fenoloxidaza) se înnegresc sau se brunifică. Nu trebuie să se uite nici faptul că brunificarea și înnegrirea ca proces sînt strîns legate de respirație.

În vederea fixării ordinei de prelucrare, atunci cînd se operează cu soiuri bine precizate, se face proba rezistenței la aer. Pentru aceasta tuberculele de cartof se secționează în bucăți de mărimea și forma celor ce se vor pune la deshidratat și se observă comportarea culorii față de aer. După

timpul necesar, socotit de la tăierea în bucăți și pînă la sezisarea schimbării nuanței normale a culorii, soiurile studiate se grupează în modul următor : soiul Wohltmann este sensibil ; soiurile Ackersegen, Carnea, Gülbaba, Merkur, Priska, Sabina, Viola și Voran sînt puțin sensibile, iar Frühbote, Galben timpuriu, Mittelfrühe, Osbote și Săpunar sînt rezistente.

METODA DE LUCRU

După ce tuberculele de cartof curățate de coajă și tăiate în bucăți longitudinale sau transversale, groase de 3—4 mm, au fost supuse la diferite tratamente, s-au deshidratat într-o etuvă electrică.

Tratamentele folosite au fost următoarele :

1. netratat (Mt.) ; *2*. opărit 5' la 100° (apă în fierbere) ; *3*. sulfitat 5' cu metabisulfit de potasiu p. a. 1% și apoi imediat spălat cu apă rece ; *4*. tratat 5' cu acid sulfuric p. a. 0,5% și apoi imediat spălat cu apă rece ; *5*. tratat 5' cu acid tartric p. a. 1% și apoi imediat spălat cu apă rece ; *6*. tratat 5' cu acid citric p. a. 1% și apoi imediat spălat cu apă rece ; *7*. fierți întregi, curățați și apoi tăiați în felii.

Scopul acestor tratamente a fost de a împiedica schimbarea culorii prin inhibarea activității enzimelor respective, precum și menținerea gustului și conținutului în vitamine.

După literatura de specialitate, substanțele folosite pentru atingerea acestui scop sînt foarte numeroase, iar natura lor este minerală și organică. Dintre cele mai folosite amintim bioxidul de sulf și derivații lui (1), (2), (4), (16), (18), (20).

Ținînd seama de faptul că pentru prevenirea schimbării culorii tuberculelor de cartof este nevoie să se inhibeze sistemele enzimatice și în același timp să se reducă în total sau la minimum cu putință acțiunea oxigenului din aer, la pretratarea lor în vederea deshidratării s-au folosit substanțele amintite mai sus și acțiunea căldurii pentru fiert și opărit. Prin căldură se modifică foarte mult starea fizică și parțial și starea chimică a componentelor celulare și se inhibă aproape în întregime activitatea enzimelor. Dintre substanțele folosite, metabisulfitul, prin SO_2 pe care-l pune în libertate, acționează în special ca un consumator de O_2, iar acidul sulfuric, tartric și citric, mai ales ca modificatori de reacție și de blocare a reacțiilor, care duc la modificarea culorii naturale a tuberculelor de cartof sub influența O_2 din aer și a căldurii.

REZULTATELE OBȚINUTE

Rezultatele obținute se referă nu numai la randamentul în produs finit al soiurilor de cartof luate în studiu, ci și la felul cum s-a desfășurat procesul de deshidratare în condiții de temperaturi date, la schimbările fizice suferite de tubercule în acest timp, la aspectul produsului finit și la legătura de interdependență dintre soi și calitatea produsului finit. Parte din rezultatele obținute sînt date în tabloul nr. 3, din care reiese

că în etuva electrică durata de deshidratare a soiurilor cercetate a variat de la 6 la 8 ore, iar temperatura de uscare, între 60 şi 70°.

Cantitatea medie de refuzuri a fost cuprinsă între 15,5 şi 24,6%, iar conţinutul procentual de apă pînă la care s-a făcut uscarea, de 6,10—7,65.

Tabloul nr. 3

Condiţiile deshidratării şi randamentul în produs finit pentru soiurile studiate

Soiul	Durata uscării ore	Temperatura de uscare °C	Procentul mediu de:		
			refuzuri la substanţa proaspătă	apă la substanţa uscată	produs finit
Ackersegen	7—8	60—68	15,5	7,20	28,5
Carnea	6—7	60—65	20,4	6,12	23,6
Frühbote	6—7	62—68	19,3	7,08	24,3
Galben timpuriu	7—8	65—70	19,5	6,10	24,3
Gülbaba	6—7	62—66	21,4	7,65	22,6
Merkur	6—8	64—70	18,1	6,80	26,5
Mittelfrühe	7—8	65—70	22,0	6,70	25,0
Ostbote	7—8	65—70	19,5	6,50	25,4
Priska	7—8	66—70	21,9	7,10	22,5
Sabina	7—8	65—70	22,3	7,00	21,8
Săpunar	6—7	60—63	19,8	6,16	25,2
Viola	6—7	60—66	20,8	6,30	23,1
Voran	7—8	65—70	20,8	6,40	23,5
Wohltmann	6—7	64—70	24,6	6,40	20,6

Pentru soiurile deshidratate la temperatura şi durata de timp indicată în tabloul nr. 3, randamentul în produs finit a variat între 20,6 şi 28,5%.

Cu privire la durata uscării, accentuăm că cifrele cele mai mici indică durata deshidratării pentru variantele la care tuberculele de cartof au fost pretratate, iar cele mai mari, pentru varianta martor (nepretratate).

Soiurile Carnea, Viola, Săpunar şi Gülbaba au fost foarte sensibile la uscare, temperatura critică pentru ele fiind mai joasă decît pentru restul soiurilor cercetate.

Pentru însuşirile organoleptice care condiţionează calitatea produsului finit, aprecierile privind aspectul şi culoarea bucăţilor (feliilor) sînt date în tabloul nr. 4.

Din datele tabloului nr. 4 se desprinde faptul că în funcţie de felul pretratării, acelaşi soi de cartof dă un produs finit cu aspect şi culoare diferită, după cum reiese din caracteristicile respective. Diferenţa de aspect şi de culoare pentru fiecare soi în parte se datoreşte nu numai însuşirilor de soi, ci şi felului cum acestea reacţionează în urma pretratării.

La varianta martor, aspectul produsului finit este în general făinos, iar culoarea variază, şi anume este negricioasă la soiurile: Ackersegen, Frühbote, Merkur, Mittelfrühe, Priska, Viola, Voran şi Wohltmann, cenuşie la Galben timpuriu, Gülbaba, Ostbote, Sabina şi Săpunar, şi albicioasă la Carnea.

Tabloul nr. 4

Caracterizarea produsului finit în funcție de variantele experimentale și de soiuri

Soiul	Aspectul și culoarea produsului finit pentru fiecare soi și tratament în parte						
	Netratați	Opăriți	Metabisulfit de potasiu 1 %	Acid sulfuric 1 %	Acid citric 1 %	Acid tartric 1 %	Fierți
Ackersegen	făinos-negricios	făinos-galben-murdar	făinos-sticlos-albicios	făinos-sticlos-galben-negricios	făinos-sticlos-negricios	făinos-sticlos-brun-deschis	făinos-galben-închis
Carnea	făinos-albicios	făinos-sticlos-albicios	sticlos-alb-gălbui	sticlos-făinos-gălbui-închis	sticlos-făinos-brun-gălbui	sticlos-făinos brun-gălbui	făinos-sticlos-gălbui-închis
Frühbote	făinos-negricios	făinos-gălbui	sticlos-alb-gălbui	sticlos-făinos-galben	sticlos-făinos-brun-deschis	sticlos-făinos-brun-închis	făinos-sticlos-galben-închis
Galben timpuriu	făinos-cenușiu-închis	sticlos-galben	sticlos-alb-gălbui	sticlos-făinos-galben-închis	sticlos-făinos-brun	sticlos-făinos-brun-deschis	făinos-sticlos-galben-brun
Gülbaba	făinos-cenușiu-închis	făinos-galben-închis	sticlos-alb-gălbui	sticlos-gălbui-închis	făinos-brun	făinos-brun-deschis	puțin-sticlos-galben-roșcat
Merkur	făinos-negricios	sticlos-făinos-alb-murdar	sticlos-alb-gălbui-închis	sticlos-făinos-galben	sticlos-făinos-brun	sticlos-făinos-brun-deschis	făinos-sticlos-galben-închis
Mittelfrühe	făinos-negricios	făinos-galben-închis	sticlos-alb-gălbui	sticlos-făinos-galben	sticlos-făinos-brun	sticlos-făinos-brun-închis	făinos-sticlos-galben-brun
Ostbote	făinos-cenușiu-închis	făinos-galben-închis	sticlos-gălbui	sticlos-făinos-galben-închis	sticlos-făinos-brun-închis	sticlos-făinos-brun-roșcat	făinos-sticlos-galben-brun
Priska	făinos-negricios	sticlos-făinos-galben-închis	sticlos-lucios-alb-gălbui	sticlos-gălbui	sticlos-făinos-brun-gălbui	sticlos-făinos gălbui-brun	sticlos-făinos-galben-deschis
Sabina	făinos-cenușiu-închis	sticlos-făinos-galben-murdar	sticlos-făinos alb-gălbui	sticlos-făinos-galben	făinos-brun-închis	făinos-brun-deschis	făinos-brun-gălbui
Săpunar	făinos-cenușiu	sticlos-făinos-galben	sticlos-alb-roz	sticlos-galben-roz	sticlos-galben-roșcat	sticlos-galben-roșcat	sticlos-făinos-galben-închis
Viola	făinos-negricios	sticlos-galben	sticlos-gălbui-lucios	sticlos-gălbui-închis	făinos-brun-închis	făinos-brun-deschis	făinos-brun-roșcat
Voran	făinos-negricios	făinos-alb-murdar	făinos-sticlos-galben-deschis	făinos-galben-albicios	făinos-sticlos-negricios	făinos-sticlos brun-deschis	făinos-sticlos-galben-deschis
Wohltmann	făinos-negricios	făinos-cenușiu	făinos-alb-gălbui	făinos-albicios	făinos-brun-roșcat	făinos-brun-deschis	făinos-negricios

Varianta „fierți” dovedește că, deși în urma acestui tratament se presupune că enzimele s-au inactivat, totuși produsul finit al unor soiuri ca Sabina și Viola capătă nuanțe de brun-gălbui sau brun-roșcat, iar la Wohltmann devine negricios ca și în cazul netratării. De asemenea, produsul finit al tuturor soiurilor cercetate a căpătat o culoare brună cu diferite nuanțe și la tratamentele cu acid citric și tartric, afară de Ackersegen și Voran, care în cazul tratamentului cu acid citric au devenit negricioși și de Săpunar care în ambele cazuri a devenit galben-roșcat.

În funcție de suprafața feliilor de tubercule, în medie, contractibilitatea realizată a dat valorile trecute în tabloul nr. 5, din care rezultă că prin deshidratare feliile de diferite soiuri de cartof avînd circa 3—4 mm

Tabloul nr. 5

Contractibilitatea medie a soiurilor de cartof în timpul deshidratării exprimată în procente din suprafața feliilor de tubercule de cartof proaspete

Soiul	Suprafața feliilor de tubercule de cartof (cm^2)			
	naturală	uscată	contractată	%
Ackersegen	12,62	6,18	6,44	51,03
Carnea	10,50	5,09	5,41	51,25
Frühbote	11,39	5,48	5,91	51,88
Galben timpuriu	12,41	5,94	6,47	52,13
Gülbaba	11,20	5,20	6,00	53,57
Merkur	12,60	6,40	6,20	49,22
Mittelfrühe	12,60	6,15	6,45	51,19
Ostbote	12,87	6,75	6,12	47,55
Priska	11,22	5,76	5,46	48,66
Sabina	11,56	6,00	5,56	48,09
Săpunar	13,60	6,52	7,08	52,06
Viola	8,70	4,20	4,50	51,72
Voran	8,30	4,25	4,05	48,70
Wohltmann	8,40	3,80	4,60	55,71

grosime își micșorează suprafața cu 47,55—55,71%. În condițiile noastre de lucru, la starea fizică și compoziția chimică dată, soiul Ostbote a evidențiat contractarea cea mai mică, iar soiul Wohltmann cea mai mare.

Dacă bucățiile de tubercule puse la deshidratare sînt mai groase (4—5 mm), contractarea este mai redusă decît pentru grosimea de 3—4 mm. De exemplu, la Carnea este 42,98%, la Săpunar de 46,75%, la Galben timpuriu de 42,60% și la Frühbote 45,67% etc.

În afară de grosimea feliilor, contractarea bucăților în timpul deshidratării variază și cu substanța cu care s-a făcut pretratarea. Așa de exemplu, pentru grosimea de 5 mm, contractarea bucăților prin deshidratarea soiului Galben timpuriu a fost de 40,62% la varianta martor, 51% la varianta cu metabisulfit și 50,65% la varianta cu acid sulfuric.

S-a constatat, de asemenea, că la aceeași temperatură și tratament schimbarea culorii se produce după diferite perioade de timp de la începerea deshidratării, ceea ce se lămurește mult mai bine prin cercetarea unei părți din datele trecute în tabloul nr. 6. Constatarea aceasta făcută și de alți

cercetători (21), (22) duce la concluzia că în momentul considerat, în timpul deshidratării, la accelerarea schimbării de culoare contribuie şi conţinutul în apă al feliilor de tubercule.

În afară de sticlozitate, făinozitate şi culoare, aspectul este oarecum influenţat şi de contractibilitatea bucăţilor sau feliilor respective (1), (4), (5), (10), (16), care influenţează de asemenea ambalarea şi păstrarea în bune condiţii (3), (4), (18).

De asemenea, trebuie remarcat şi faptul că atunci cînd hidrolizarea amidonului este foarte intensă, cazul tuberculelor de cartof ce vin la deshidratat în primăvară, contractarea este mult mai mare, iar forma feliilor suferă o deformare mult mai accentuată. De exemplu, soiul Săpunar, păstrat pînă în aprilie şi mai, deshidratat în aceleaşi condiţii, a evidenţiat o contractare de 51,06% la varianta martor, 61,90% la varianta cu metabisulfit şi 71,78% la varianta cu acid sulfuric. În această experienţă, feliile au avut 3 mm grosime.

Pentru că structura şi textura tuberculelor este specifică soiului şi gradului de maturare, din punctul de vedere urmărit era interesant să se cunoască dacă diferenţele de structură şi textură între soiuri pot sau nu să fie reliefate în decursul procesului de deshidratare. În acest scop, pe durata deshidratării s-au făcut determinări de apă din timp în timp şi s-a constatat că, deşi produsul finit al soiurilor de cartof studiate are aproape acelaşi conţinut în apă şi acelaşi grad de contractibilitate, totuşi viteza de evaporare a apei, în acelaşi interval de timp, diferă de la un soi la altul.

Aceste afirmaţii sînt confirmate de datele din tabloul nr. 6, pentru şase soiuri.

Tabloul nr. 6

Influenţa structurii şi texturii asupra mersului evaporării apei şi asupra conţinutului în apă al produsului finit

Soiul	Procentul de apă la		H_2O % total evaporată	Mersul evaporării apei în funcţie de temperatură după minute:								
	subst. proaspătă	produsul finit		20	60	120	180	240	270	Durata usc.	Dif. între 9 şi 10	H_2O evaporată
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Ackersegen	79,30	7,20	72,10	8,60	30,57	52,09	62,64	65,98	66,26	420	150	5,84
Ostbote	78,28	6,50	71,70	13,82	32,57	56,05	64,09	65,05	66,78	420	150	4,92
Priska	79,88	7,10	72,70	10,79	31,25	51,86	58,25	61,42	67,06	420	150	5,64
Săpunar	79,36	6,16	73,20	14,96	47,86	66,25	71,00	71,57	71,82	360	110	1,38
Voran	79,96	6,40	72,50	13,70	30,65	57,27	63,71	65,33	65,92	420	150	6,58
Wohltmann	79,08	6,40	72,60	10,44	32,68	49,92	60,35	63,31	64,52	360	110	8,38

Din examinarea datelor din tabloul nr. 6 se constată că practic la acelaşi conţinut în apă al soiurilor cercetate înainte de uscare, produsul finit a avut un conţinut în apă de 6,16—7,20 %, deci destul de variabil. De asemenea, în acelaşi conţinut în apă al produsului finit, dinamica evaporării apei a fost foarte diferită, de pildă la soiurile Voran, Wohltmann, Ostbote şi la soiurile Priska şi Ackersegen. La soiurile Ackersegen, Ostbote

şi Voran, după 4 ore s-a evaporat 90% din apa pierdută timp de 7 ore, cît a durat procesul deshidratării, pe cîtă vreme la soiul Wohltmann acest procent a fost atins după 5 ore, iar la soiul Priska după 4 ore. Soiul Săpunar a evaporat însă numai după 2 ore 90% din totalul apei evaporate după 6 ore. Pentru soiul Săpunar, în condiţiile noastre de lucru, se poate consi-

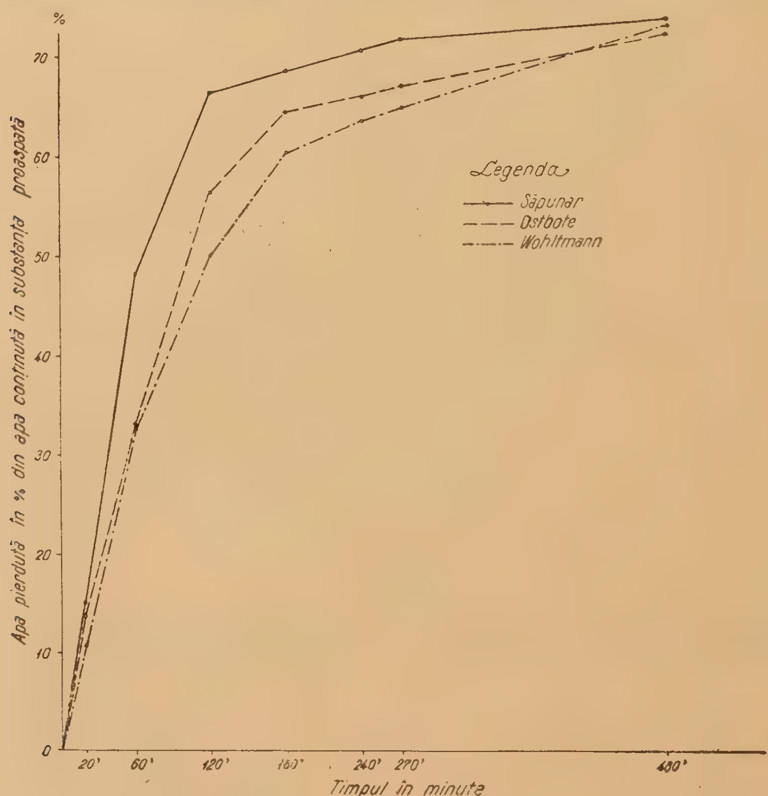


Fig. 1. — Dinamica evaporării apei din feliile de tubercule de cartof în timpul deshidratării.

dera că la temperatura specificată în tabloul nr. 3, deshidratarea este gata după 2 ore, iar pentru celelalte soiuri, după 4—5 ore, însă conţinutul în apă al produsului finit este în acest caz mai ridicat decît cel specificat în tablourile nr. 3 şi 6. Aceasta se datoreşte faptului că s-a urmărit deshidratarea pînă ce produsul finit a atins un conţinut în apă care să nu cauzeze deteriorarea calitativă a tuberculelor de cartof deshidratate în timpul păstrării.

Cercetările cu privire la influenţa umidităţii aerului din spaţiile de păstrare şi conţinutul în apă al tuberculelor de cartof deshidratate puse la păstrare în aceste spaţii au dus la relaţiile arătate de C u l p e p p e r (5).

Datele privitoare la deshidratarea soiurilor de cartof specificate în tabloul nr. 1 arată că produsul finit conţine 6—7,5% apă.

Ținînd seama de relația dintre umiditatea relativă a aerului din spațiul de păstrare și conținutul în apă al produsului finit, ca și de posibilitățile de păstrare, deshidratarea s-a făcut pînă la 6,16—7,50%. Tuberculele de cartof astfel deshidratate, păstrate în spații obișnuite, după 6 luni (toamna + iarna) au avut un conținut în apă de 9—10%, iar în timpul verii, pe măsură ce temperatura aerului a crescut, echilibrul s-a stabilit la 7,50—8,50%, deci aproape de limita pericolului deteriorării calitative. În afară de aceasta, datele cuprinse în tabloul nr. 6 arată că neomogenitatea conținutului în apă al produsului finit, pe lîngă structură și textură, se datorește faptului că la deshidratare nu s-a ținut seama de specificul soiurilor cu privire la manifestarea lor în procesul deshidratării. Pentru evitarea acestor neajunsuri (conținut în apă diferit, consum de energie calorică mai mare etc.), este bine ca deshidratarea să se facă pe soiuri sau cel mult pe grupe de soiuri cu aproximativ aceeași dinamică de deshidratare. La aceasta se ajunge prin experimentări prealabile, care durează cel mult 4—6 ore, dar al căror avantaj este foarte mare. Necesitatea acestui comandament se evidențiază foarte bine dacă se examinează graficul din figura nr. 1, care arată mersul evaporării apei din feliile de tubercule de cartof în timpul deshidratării pentru soiurile Săpunar, Ostbote și Wohltmann.

CONCLUZII

1. Soiurile de cartof luate în cercetare diferă prin mărimea și forma tuberculelor, aspectul și culoarea cojii, pulpei și germenilor, numărul, distribuția și poziția ochilor și grosimea zonei corticale, conținutul pulpei în apă și substanță uscată și rezistența pulpei la aer.
2. În condițiile noastre de lucru, la un conținut mediu în apă de 76,50—84,21%, respectiv 15,79—23,50% substanță uscată, refuzurile au variat între 15,50 și 24,6%, durata deshidratării variind între 6 și 8 ore la 60—70°, iar randamentul între 20,6 și 28,5%.
3. Soiul Săpunar s-a dovedit a fi cel mai sensibil la temperatură și în același timp are și temperatura critică cea mai scăzută (63°).
4. Rezistența la aer a culorii feliilor de tubercule de cartof a variat între 2 (soiul Wohltmann) și 20 de minute (soiul Săpunar, Frühbote, Galben timpuriu, Mittelfrühe și Ostbote).
5. Gradul de contractibilitate al tuberculelor deshidratate față de starea naturală și dinamica evaporării apei în timp, în afară de pretratare, grosimea bucăților și durata de la recoltare și pînă la prelucrare, variază cu structura și textura soiului considerat. Variantele cu metabisulfit de potasiu 1% și acid sulfuric 0,5% au dat produse finite de calitate superioară pentru toate soiurile.
6. Conținutul în apă al produsului finit a fost de 6,15—7,50%, iar limita deteriorării calitative în timpul păstrării de 9—10%.
7. Pentru evitarea brunificării produsului finit și economie de energie calorică, se recomandă ca la deshidratare să se introducă în același timp numai soiurile care au aceeași dinamică de evaporare a apei.

ПОВЕДЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ СУШКЕ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

В работе излагается поведение при сушке некоторых сортов картофеля урожаев 1952—1954 годов, выращенных в Бухарестской области.

В условиях проводившихся исследований было установлено, что изучавшиеся сорта значительно разнятся между собой как в отношении сохранения цвета на воздухе, так и в отношении поведения при одинаковых режимах сушки.

В порядке снижения устойчивости цвета на воздухе изучавшиеся сорта располагаются следующим образом: Фрюботе, Остботе, Галбен тимпуриу, Миттель фрюе, Сэпунар, Сабина, Акерзеген, Карня, Гюльбаба, Меркур, Приска, Виола, Воран и Вольтман.

Сорта Сэпунар, Карня, Виола и Гюльбаба являются очень чувствительными к дегидратации, причем они располагаются в порядке снижения чувствительности. Меньше всего контрагируется сорт Сабина и больше всего сорт Вольтман.

Динамика испарения влаги в единицу времени была весьма различной. При температуре в 60—63° С сорт Сэпунар терял в течение 2 часов 90% подлежащей удалению влаги, тогда как сорт Приска лишь 39,12%.

Картофель можно высушить примерно до 6% влажности (в исследуемом случае 6,16—7,50%). При хранении кучей в помещениях с 50—60% влажностью воздуха была установлена 9—10% влажность высушенного картофеля.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Динамика потери влаги картофелем во время сушки.

ÉTUDE DU COMPORTEMENT À LA DÉSHYDRATATION DES DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE POMMES DE TERRE

RÉSUMÉ

Les études ont porté sur le comportement à la déshydratation de différentes variétés de pommes de terre, des récoltes 1952 à 1954, obtenues dans la région de Bucarest.

Les pommes de terre des variétés étudiées ont accusé des différences marquées en ce qui concerne le changement de la couleur sous l'influence de l'air et le comportement envers des procédés similaires de déshydratation.

Au point de vue de la résistance de la couleur à l'air, elles peuvent être groupées comme suit (en ordre décroissant) : *Frühbote*, *Ostbote*, *Galben timpuriu*, *Mittelfrühe*, *Săpunar*, *Sabina*, *Ackersegen*, *Carnea*, *Gülbaba*, *Merkur*, *Priska*, *Viola*, *Voran* et *Wohltmann*.

Sont sensibles à la déshydratation les variétés suivantes (en ordre décroissant) : *Săpunar*, *Carnea*, *Viola* et *Gülbaba*. Les pommes de terre de la variété *Sabina* sont celles qui se ratatinent le moins par déshydratation et celles de la variété *Wohltmann*, le plus.

La marche de l'évaporation de l'eau par heure a été très variable. Les pommes de terre de la variété *Săpunar* ont perdu en 2 heures, et à une température de 60—63°C, 90 % de l'eau qui devait être éliminée, tandis que celles de la variété *Priska* n'en ont perdu que 39,12 %.

Les pommes de terre peuvent perdre l'eau jusqu'à une teneur de 6 % (lors des cas étudiés, 6,16 à 7,50 %). La teneur en eau des pommes de terre conservées en tas, dans des chambres à l'humidité de 50 à 60 %, s'est établie à 9—10 %.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Marche de la perte d'eau des pommes de terre pendant la déshydratation.

BIBLIOGRAFIE

1. Antonov M. V. i. sotrudniki, *Tehnologia suşki kartofelia i plodov*. Selhozghiz, Moscova, 1953.
2. Boischot P., *Conservation des pommes de terre par dessication*. C. R. Ac. Agr., 1942, t. 28, nr. 268.
3. Caldwell I. a. Ch. Culpper, *Dehydration of Sweetpotatoes*. The Canner, 1948, vol. 107, nr. 2.
4. Cronemeyer H., *Die Trocknung der Speisekartoffeln in Scheiben*. Vorratspf. u. Lebensmittelf, 1941, nr. 4.
5. Culpepper C. W., Caldwell J. S. a. R. C. Wright, *The behaviour of dehydrated white potatoes in storage*. The Canner, 1917, vol. 104, nr. 16—17.
6. Göerling P., *Anwendung neurer theoretischer Erkenntnisse beim Trocknen von Lebensmittel*. Z. Lebensmittl. Unters. u. Forschg., 1948, vol. 1, nr. 89.
7. Kröner W. u. Lamel H., *Über das Quellungsvermögen von Trockenspeisekartoffeln*. Z. Lebensmittl. Unters. u. Forschg., B. 1940, vol. III, nr. 432.
8. Kröner W., *Kartoffel als Rohstoff*. Lebensmittelf. 1938, vol. I, nr. 142.
9. Kröner W. u. W. Völksen, *Die Verteilung des Vitamins C in der Kartoffelknolle*. Vorratspflege u. Lebensmittelforschg., 1940, vol. III, f. 206.
10. Kröner W., *Physikalische und chemische Fragen bei der Herstellung von Trockenspeisekartoffeln*. Vorratspflege. u. Lebensmittelforschg., 1941, vol. 4.
11. — *Verarbeitung nichtdunkelnder Kartoffeln*. id. 1.
12. Lamel H. u. V. Kröner, *Sortenauswahl bei der Herstellung von Trockenspeisekartoffeln*. Vorratspfl. u. Lebensmittelforschg., 1940, vol. III, f. 441.
13. Loesecke H. W. v., *Drying and Dehydration of Food*. New York, 1943.
14. Parmentier A. A., *Examen chimique de la pomme de terre*. Paris, 1773.
15. Parow E., *Handbuch der Kartoffeltrockenerei*. Berlin, 1907.
16. Perry R. L. et al., *Fruit dehydration*. Calif. Agr. Expt. Stat., Bull., 1946, nr. 698.
17. Radu I. F., *Industrializarea cartofilor*. Viaţa Agricolă, 1943, nr. 1.
18. — *Uscarea fructelor şi legumelor*. Manualul Inginerului Agronom, Ed. tehnică, Bucureşti, 1956, vol. V.
19. Radu I. F. şi Bordeianu T., *Industrializarea produselor horticole*. Bucureşti, 1946.
20. Schieferdecker H., *Das Trocknen von Gemüse und Obst*. Braunschweig, 1941.
21. Schmalfuss H., *Das Dunkeln der Kartoffeln*. Vorratsfl. u. Lebensmittelf., 1938, vol. I, 226.
22. Schmalfuss H. u. a., *Der Einfluss des Wassergehaltes auf das Dunkeln des Kartoffeln*. Vorratsfl. u. Lebensmittelf., 1940, vol. III, nr. 206.
23. Stelzner G., *Züchtung nicht dunkelder Kartoffeln*. Vorratspflege u. Lebensmittelf., 1938, vol. I, nr. 236.

STUDIUL FLORILOR ȘI AL PROCESULUI DE ÎNFLORIRE LA PORTALTOAIELE FOLOSITE ÎN VITICULTURA DIN R.P.R.

DE

GH. MIHALCA

Comunicare prezentată de GH. CONSTANTINESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 17 ianuarie 1959

Cunoașterea florilor la plantele din familia *Vitaceae* ajută la identificarea și recunoașterea diferitelor genuri, specii, varietăți și soiuri.

Studiul florilor și al procesului de înflorire la vița portaltoi prezintă importanță practică și științifică.

Din punct de vedere practic, floarea este organul de care ampelograful se folosește mult mai des în munca de identificare și recunoaștere a soiurilor de portaltoaie, decît se folosește de același organ, la recunoașterea soiurilor de viță roditoare. Faptul se explică prin variabilitatea mare pe care o prezintă floarea la portaltoaie, sub aspect morfologic și fiziologic.

Din punct de vedere științific, studiul florilor și al procesului de înflorire la portaltoaie permite sistematicienilor o mai justă grupare a acestora, iar selecționatorului, care îi folosește adesea ca genitori, posibilitatea de a face combinații mai reușite.

În literatura romînească unele lucrări de viticultură studiază portaltoaiele mai mult sub aspectul adaptării lor la condițiile pedoclimatice din țară. Printre acestea menționăm lucrările lui V. Brezeanu (5), Daniel Graur (14), Dobre Rădulescu (19), I. C. Teodorescu (20). Alți autori, ca: Th. Bejan și V. Dvornic (2); D. Bernaz, C. Hogaș și A. Billeau (3), At. Bulencea (6), T. Martin (15), în lucrările lor mai recente, se ocupă și de studiul botanic al soiurilor de portaltoaie.

Asupra florilor de portaltoaie autorii citați mai sus fac doar aprecieri sumare, precizînd tipul lor : hermafrodite, funcțional femele sau funcțional

mascule. Aceste precizări sînt uneori contradictorii şi eronate. Precizări mai complete asupra florilor de portaltoaie le face Gh. Constantinescu (9).



În lucrarea de faţă sînt prezentate observaţiile făcute asupra florilor la portaltoaiele folosite în ţară. Acestea au fost făcute în colecţia ampelografică a Institutului de cercetări agronomice din Bucureşti şi completate la staţiunile Drăgăşani şi Crăciunel.

METODA DE LUCRU

S-a urmărit începutul înfloritului, notînd ziua cînd au apărut primele flori deschise pe inflorescenţă, condiţionat de deschiderea succesivă a restului de flori în decursul aceleiaşi zile şi în cele următoare.

În perioada înfloritului s-au executat următoarele măsurători biometrice: a) numărul staminelor; b) lungimea staminelor; c) lungimea pistilului; d) diametrul ovarului.

Tabloul

Dimensiunile părţilor componente ale florilor

Denumirea soiului de portaltoi	Tipul florilor	Număr de stamine			Lungimea staminelor (mm)		
		frecvent	maxim	minim	medie	maximă	minimă
Mourvedre × Rupestris 1202	⚥	5	7	4	3,2	3,7	2,5
Riparia × Rupestris 101-14	⚥♀	5	6	5	1,6	1,8	1,2
Berlandieri × Riparia Kober 5 BB	⚥♀	5	6	4	1,4	1,8	1,1
Berlandieri × Riparia Kober Selecţia Crăciunel 2	⚥♀	6	7	5	1,2	1,5	0,9
Chasselas × Berlandieri 41 B	⚥♀	5	6	5	1,6	1,8	1,5
Riparia × Rupestris 3306	⚥♂	6	7	5	3,0	3,5	2,8
Riparia × Rupestris 3309	⚥♂	5	7	4	3,5	3,9	3,1
Berlandieri × Riparia 420 A	⚥♂	6	7	5	3,1	3,2	2,8
Berlandieri × Riparia Teleki 8 B	⚥♂	6	7	5	3,2	3,5	3,0
Berlandieri × Riparia Teleki Selecţia Buftea	⚥♂	6	7	4	3,0	3,2	2,8
Solonis × Riparia 1616	⚥♂	5–6	7	4	3,0	3,2	2,5
Riparia Gloire	♂	6	8	5	3,6	4,2	3,2
Rupestris du Lot	♂	5	7	4	3,7	4,5	3,2
Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1	♂	5	6	4	4,0	4,7	3,6

Pe baza acestor elemente, de natură morfologică şi pe baza altora de natură fiziologică, s-a putut face clasificarea florilor din punct de vedere morfologic şi funcţional.

Polenul a fost cercetat sub aspectul formei pe care o prezintă şi al capacităţii lui de germinare. El a fost pus la germinat în camere umede, cu soluţie de zahăr candel 20%, la temperatură de 22–24°.

REZULTATE OBŢINUTE

Observaţiile şi măsurătorile făcute, prezentate în tablourile nr. 1 şi 2, permit să se deosebească următoarele grupe de flori : hermafrodite, cu funcţiuni normale (⚥) ; hermafrodite, cu funcţiuni unisexuat-femele (ginodiname) (⚥♀) ; hermafrodite, cu funcţiuni unisexuat-mascule (androdiname) (⚥♂) şi flori morfologic (unisexuat) mascule (⚥).

Rezultatele noastre confirmă gruparea făcută de Gh. Constantinescu (9).

nr. 1

la portaltoaiele folosite în viticultura din R.P.R.

Lungimea pistilului (mm)			Diametrul ovarului (mm)			Polenul
medie	maximă	minimă	medie	maxim	minim	
2,8	3,0	2,5	1,3	1,4	1,2	puţin abundent, germinaţie slabă
2,0	2,2	1,7	1,0	1,1	0,9	puţin abundent, nu germinează
1,6	1,7	1,5	0,9	1,0	1,0	slab abundent, nu germinează
1,6	1,7	1,5	1,0	1,1	1,0	slab abundent, nu germinează
1,9	2,0	1,8	1,2	1,3	1,1	abundent, nu germinează
—	—	—	—	—	—	puţin abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	puţin abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	puţin abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	abundent, germinează
—	—	—	—	—	—	foarte abundent, germinează

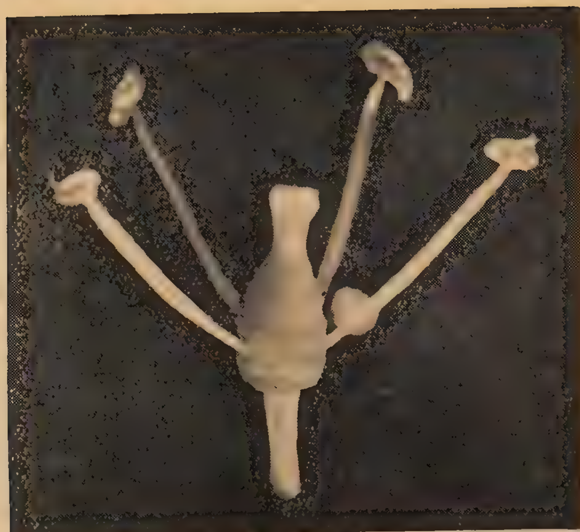


Fig. 1. — Floare hermafrodită cu funcțiuni normale, de Mourvedre × Rupestris 1202.



Fig. 2. — Struguri de Mourvedre × Rupestris 1202.

Flori hermafrodite cu funcţiuni normale (⚥) se întîlnesc numai la portaltoiul Mourvedre × Rupestris 1202, din toate soiurile folosite la noi. Florile acestui soi au frecvent 5 stamine; lungimea lor medie este de 3,2 mm, cu variaţii între 2,5 şi 3,7 mm. Pistilul are lungimea medie de 2,8 mm, cu limite între 2,5 şi 3,0 mm (fig. 1). Raportul dintre lungimea staminelor şi cea a pistilului este de 1,14, deci caracteristic soiurilor autofertile, iar raportul dintre lungimea staminelor şi diametrul ovarului este de 2,46.



Fig. 3. — Floare hermafrodită cu funcţiuni femele, de Riparia × Rupestris 101-14.

Polenul are forma bobului de grîu, caracteristică pentru polenul fertil. El este puţin abundent şi cu germinaţie slabă. Din cauza aceasta multe flori rămîn nefecundate, scuturîndu-se, iar unele boabe sînt meiate sau mărgeluite. Mourvedre × Rupestris 1202 are struguri uniaxiali, cu boabe rare, mici, avînd diametrul de 6,5—9,0 mm; bobul are culoarea neagră violacee (fig. 2).

Flori hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-femele(ginodiname) (⚥♀) au portatoaiele: Riparia × Rupestris 101—14, Berlandieri × Riparia Kober 5 BB, Berlandieri × Riparia Kober Selecţia Crăciunel 2 şi Chasselas × Berlandieri 41 B. Florile acestor soiuri au gineceul dezvoltat normal; staminele sînt comparativ mult mai scurte şi recurbate, făcînd un unghi $>90°$ (fig. 3). Polenul are forma cupei de ghindă, formă caracteristică pentru polenul steril. Strugurii acestor soiuri, rezultaţi din fecundare încrucişată, sînt mici, cilindro-conici, uneori uniaxiali, alteori uniaripaţi, cu boabe mici, avînd diametrul bobului de 7,0—10,5 mm (fig. 4). Bobul este de culoare neagră. Fiecare bob conţine 1—4 seminţe. Chasselas × Berlandieri 41 B are în mod frecvent cîte o singură sămînţă în bob, iar Riparia × Rupestris 101—14 are cîte 3—4 seminţe.

Flori hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule (androdiname) (⚥♂) au majoritatea portaltoaielor folosite în ţară. Aceste flori au ovarul, stilul şi stigmatul, sub formă de rudimente, lipsite de funcţiuni; staminele sînt normal dezvoltate (fig. 5). Polenul este abundent şi germinează normal.

Dintre soiurile care au flori hermafrodite cu funcţiuni mascule atrag atenţia soiurile: Riparia × Rupestris 3306, Berlandieri × Riparia Teleki 8 B, Berlandieri × Riparia Teleki Selecţia Buftea şi Solonis × Riparia 1616.

Primele trei soiuri au aproximativ 50% din flori cu ovarul complet atrofiat şi lipsit de stigmat, cu tendinţă de trecere către flori morfologic (unisexuat) mascule. Restul de flori au ovarul şi stigmatul vizibil, dar



Fig. 4. — Struguri de Riparia × Rupestris 101-14.

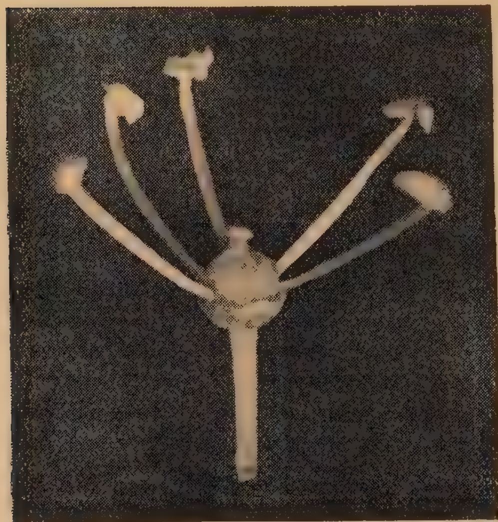


Fig. 5.—Floare hermafrodită cu funcțiuni mascule de Berlandieri × Riparia 420 A.

lipsit de funcţiuni; deci flori tipic hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule. Aceste soiuri nu leagă rod niciodată.

Spre deosebire de aceste trei soiuri care au flori ce fac trecerea de la florile hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule la florile morfologic (unisexuat) mascule, Solonis × Riparia 1616 are flori care fac trecerea de la florile hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule la hermafrodite cu

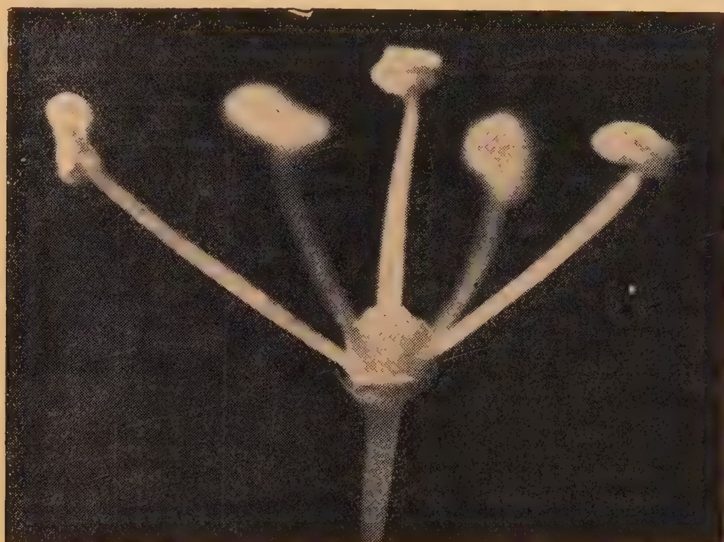


Fig. 6. — Floare morfologic (unisexuat) masculă, de Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1.

funcţiuni normale. La acest soi, deşi majoritatea florilor sînt cu gineceul atrofiat şi lipsit de funcţiuni, unele flori au ovar, stil şi stigmat vizibile, de dimensiuni mai mici decît la florile normale. În condiţii favorabile de mediu, aceste flori au funcţiuni normale; ele leagă rod. Deoarece ele sînt rare pe inflorescenţă, strugurele apare cu boabe izolate.

Flori morfologic (*unisexuat*) *mascule* (♂) au soiurile Riparia Gloire de Montpellier, Rupestris du Lot şi Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1. Acestea sînt lipsite de stil şi stigmat, iar ovarul este complet atrofiat, prezentîndu-se numai sub formă de rudimente abia vizibile. Staminele sînt dezvoltate normal; ele sînt mai lungi decît la toate celelalte soiuri (fig. 6). Polenul este abundent, chiar foarte abundent şi fertil.

În mod frecvent se întîlnesc şi la aceste soiuri flori de tip hermafrodit cu funcţiuni unisexuat-mascule (ovar şi stigmat vizibile, însă lipsite de funcţiuni).

La soiurile de portaltoaie studiate nu s-au întîlnit flori morfologic (unisexuat) femele.

★

Procesul de înflorire la portaltoi se eşalonează, în funcţie de condiţiile meteorologice, pe o perioadă de timp destul de lungă. În anul 1957 din cauza temperaturilor scăzute şi a ploilor frecvente din timpul înfloritului, procesul de înflorire a durat 26 de zile. În anul 1958, cînd condiţiile meteorologice au fost favorabile, procesul de înflorire s-a petrecut în 16 zile (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Data începerii înfloritului la soiurile de portaltoaie folosite în viticultura din R.P.R.

Denumirea soiului de portaltoi	Anul	
	1957	1958
Riparia Gloire	19.V	14.V
Rupestris du Lot	21.V	15.V
Riparia × Rupestris 3309	22.V	17.V
Riparia × Rupestris 101-14	23.V	18.V
Riparia × Rupestris 3306	24.V	18.V
Mourvedre × Rupestris 1202	25.V	23.V
Solonis × Riparia 1616	25.V	24.V
Berlandieri × Riparia 420 A	29.V	21.V
Berlandieri × Riparia Kober Selecţia Crăciunel 2	5.VI	25.V
Berlandieri × Riparia Teleki Selecţia Buftea	6.VI	23.V
Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1	2.VI	27.V
Berlandieri × Riparia Kober 5 BB	9.VI	27.V
Berlandieri × Riparia Teleki 8 B	10.VI	26.V
Chasselas × Berlandieri 41 B	14.VI	30.V

Riparia Gloire este portaltoiul care înfloreşte primul din seria de portaltoaie folosite în ţară. El înfloreşte înaintea hibridului producător direct Lidia, care este considerat soi indicator în ceea ce priveşte începutul înfloritului în toate colecţiile ampelografice.

După Riparia Gloire înfloreşte Rupestris du Lot, urmînd apoi în ordine hibrizii Riparia × Rupestris 3309, 101—14 şi 3306. La mijlocul perioadei de înflorire se situează soiurile Mourvedre × Rupestris 1202, Solonis Riparia 1616, Berlandieri × Riparia 420 A şi Berlandieri × Riparia Kober Selecţia Crăciunel 2. La sfîrşitul perioadei înfloresc : Aramon × Rupestris Ganzin nr. 1 şi restul hibrizilor de Berlandieri × Riparia. Ultimul înfloreşte Chasselas × Berlandieri 41 B.

Durata înfloritului în interiorul soiurilor de portaltoaie studiate este de 8—12 zile.

CONCLUZII

Soiurile de portaltoaie folosite în ţară au flori hermafrodite cu funcţiuni normale, hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule, hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-femele şi flori morfologic (unisexuat) mascule.

Numai soiul Mourv. × Rup. 1202 are flori hermafrodite cu funcţiuni normale.

Soiurile Rip. × Rup. 101—14, Berl. × Rip. Kober 5 BB, Berl. × Rip. Kober Selecţia Crăciunel 2 şi Chass. × Berl. 41 B au flori hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-femele (ginodiname).

Flori hermafrodite cu funcţiuni unisexuat-mascule (androdiname), au soiurile: Rip. × Rup. 3306, Rip. × Rup. 3309, Berl. × Rip 420 A, Berl. × Rip. Teleky 8 B, Berl. × Rip. Teleky selecţia Buftea şi Sol. × Rip. 1616.

Flori morfologic (unisexuat) mascule au soiurile: Rip. Gloire de Montpellier, Rup. du Lot şi Aram. × Rup. Ganzin nr. 1.

Unele soiuri au flori ce fac trecerea de la o grupă la alta.

Înfloritul la soiurile de portaltoaie studiate se eşalonează pe o perioadă mai lungă sau mai scurtă, în funcţie de condiţiile meteorologice. În anul 1957 înfloritul a durat 26 de zile, în anul 1958, numai 16 zile.

Primul portaltoi care înfloreşte este Riparia Gloire, iar ultimul, Chasselas × Berlandieri 41 B. Între acestea se eşalonează înfloritul la restul soiurilor. În toţi anii, soiurile cu sînge de Riparia şi de Rupestris înfloresc înaintea celor cu sînge de Berlandieri.

Cunoaşterea succesiunii înfloritului la soiurile de portaltoaie ajută pe selecţionatori la alegerea justă a genitorilor, atunci cînd prin încrucişare se urmăreşte obţinerea de portaltoaie mai productive şi cu coacere mai timpurie.

ИЗУЧЕНИЕ ЦВЕТКОВ И ПРОЦЕССА ЦВЕТЕНИЯ У ПРИВОЕВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ВИНОГРАДАРСТВЕ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Автор изучал морфологию цветков привоев, используемых в виноградарстве РНР и провел следующие биометрические измерения: а) число тычинок; б) длина тычинок; в) длина пестика; г) диаметр завязи.

На основании этих данных морфологического характера и других данных — физиологического характера, приведенных в работе, автор различает следующие группы цветков:

— цветки обоеполые с нормальными функциями (⚥), встречающиеся у сорта Мурведр × Рупестрис 1202;

— цветки обоеполые, функционально женские (⚥ ♀) у следующих сортов подвоев: 101—14, Кобер 5 ББ, Кобер селекция Крэчунел 2 и 41 Б;

— цветки обоеполые, функционально мужские (⚥ ♂) у большинства используемых подвоев: 3306, 3309, 420 А, Телеки 8 Б, Телеки селекция Буфтя, 1616;

— цветки однополые, морфологически мужские (♂) у сортов: Рипария Глуар де Монпелье, Рупестрис дю Ло и Арамон × Рупестрис Ганзин № 1.

Некоторые сорта обладают цветками переходного от группы к группе типа.

Изучался процесс цветения у подвоев, причем был установлен порядок цветения. Знание порядка цветения способствует селекционерам правильному выбору исходных сортов.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — **Обоеполый, функционально нормальный цветок сорта Мурведр × Рупестрис 1202.**

Рис. 2. — **Виноград сорта Мурведр × Рупестрис 1202.**

Рис. 3. — **Обоеполый, функционально женский цветок сорта Рипария × Рупестрис 101—14.**

Рис. 4. — **Виноград сорта Рипария × Рупестрис 101—14.**

Рис. 5. — **Обоеполый, функционально мужской цветок сорта Берляндьери × Рипария 420 А.**

Рис. 6. — **Морфологически мужской (однополый) цветок сорта Арамон × Рупестрис Ганзин № 1.**

ÉTUDE DES FLEURS ET DE LA FLORAISON DES PORTE-GREFFES EN USAGE DANS LA VITICULTURE ROUMAINE

RÉSUMÉ

L'auteur a étudié la morphologie des fleurs des porte-greffes en usage dans la République Populaire Roumaine et a effectué les mesures biométriques suivantes : *a*) nombre des étamines ; *b*) longueur des étamines ; *c*) longueur du pistil ; *d*) diamètre de l'ovaire.

En vertu de ces éléments de nature morphologique et de certains autres, de nature physiologique — dont l'exposé est donné dans le texte roumain —, l'auteur distingue différents groupes de fleurs :

— hermaphrodites à fonctions normales (⚥) rencontrées sur le cépage *Mourvedre × Rupestris 1202* ;

— hermaphrodites à fonctions femelles (⚥♀) sur les porte-greffes *101—14, Kober 5 BB, Kober sélection Crăciunel 2* et *41 B* ;

— hermaphrodites à fonctions mâles (⚥♂) sur la plupart des porte-greffes employés dans le pays : *3306, 3309, 420 A, Teleky 8 B, Teleky sélection Buftea, 1616* ;

— fleurs mâles au point de vue morphologique (unisexuées) (♂) sur *Riparia Gloire de Montpellier, Rupestris du Lot* et *Aramon × Rupestris Ganzin n° 1.*

Certains cépages ont des fleurs qui établissent la transition d'un groupe à l'autre.

On a également étudié le processus de floraison des différents porte-greffes en établissant l'ordre de floraison. Ces données sont d'un grand secours pour la sélection de géniteurs appropriés.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Fleur hermaphrodite, à fonctions normales — *Mourvedre × Rupestris 1202.*
Fig. 2. — Grappe de raisin *Mourvedre × Rupestris 1202.*
Fig. 3. — Fleur hermaphrodite, à fonctions femelles — *Riparia × Rupestris 101—14.*
Fig. 4. — Grappe de raisin *Riparia × Rupestris 101—14.*
Fig. 5. — Fleur hermaphrodite, à fonctions mâles — *Berlandieri × Riparia 420 A.*
Fig. 6. — Fleur morphologiquement mâle (unisexuée) — *Aramon × Rupestris Ganzin n° 1.*

BIBLIOGRAFIE

1. Baranov P. A., *Stroenie vinogradnoi lozi.* Ampelografia SSSR, Moscova, 1946.
2. Bejan Th. şi Dvornic V., *Viticultura.* Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1954.
3. Bernaz D., Hogaş C. şi Billeau A., *Tratat de viticultură.* Huşi, 1937.
4. Billeau A., *Cercetări şi experienţe asupra florii viţei de vie.* Analele I.C.A.R., vol. IX, 1937.
5. Brezeanu V., *Tratat de viticultură.* Inst. de arte grafice, „Universala" Iancu Ionescu, ediţia a III-a, Bucureşti, 1912.
6. Bulencea At., *Viticultura.* Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1955.
7. Buzin N., Prinţ I., Lazarevschi M., Negrul A. şi Kaţ I., *Vinogradarstvo.* Moscova-Leningrad, 1937.
8. Constantinescu Gh., *Tipul florilor la principalele varietăţi romîneşti de viţă.* Bucureşti, 1937.
9. —. *Ampelografia.* Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1958.
10. Constantinescu Gh., *Interfertilitatea şi influenţa factorilor externi asupra fecundaţiei la viţa de vie.* Bucureşti, 1944.
11. Constantinescu Gh. şi colaboratori, *Criterii biologice pentru stabilirea momentului de înflorire la viţa de vie* (Vitis vinifera sativa). Bul. ştiinţ. Acad. R.P.R. nr. 4/1946.
12. — *Studiul comparativ al florilor şi al înfloritului la soiurile de viţă roditoare cultivate în R.P.R.* Analele I.C.A.R., Seria nouă, nr. 1, vol. XX, 1948—1949.
13. Csepregi Zilai, *Szölöfajtaink.* Mezögazdasagi Kiadó, Budapesta, 1955.
14. Graur Daniel, *Cultivarea viţei.* Şimleul Silvaniei, 1912.
15. Martin T., *Viticultura.* Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1955.
16. Merjanian A. C., *Vinogradarstvo.* Pisciepromizdat, Moscova, 1951.
17. Negrul A. M., *Ampelografia SSSR* (fam. *Vitaceae*). Pisciepromizdat, Moscova, 1946, t. I.
18. Ravaz L., *Les vignes américaines porte-greffes et producteurs directs.* Masson et Cie. Editeurs, Montpellier et Paris, 1902.
19. Rădulescu Dobre, *Viticultura şi vinificaţia.* ediţia a II-a, Craiova, 1928.
20. Teodorescu I. C., *Viticultura.* Cartea Romînească, Bucureşti, 1941.
21. Teodorescu I. C. şi Constantinescu Gh., *L'étude des fleurs et du pollen chez les principales variétés roumaines de vignes.* Imprimeria naţională, Bucureşti, 1939.
22. — *Soiurile cu polen steril întîlnite în podgoriile romîneşti.* Analele I.C.A.R., vol. XII, 1940.
23. Viala P. şi Vermorel V., *Ampélographie.* Masson et Cie, Editeurs Paris, 1910, t. I.

AMELIORAREA VALORII NUTRITIVE A PÎINII CU VITAMINE, CALCIU, ALTE SĂRURI MINERALE ȘI PROTEINE DIGESTIBILE

DE

S. POPESCU

Comunicare prezentată de academician G. IONESCU-ȘIȘEȘTI în ședința din 30 decembrie 1956

Valoarea nutritivă a pîinii depinde pe de o parte de natura și proporția componentelor ei chimice, iar pe de altă parte de caracterele ei fizice (porozitatea, grosimea porilor, gustul, aroma, aspectul etc.)(1),(9),(12).

Se știe că principalele componente chimice ce intră în compoziția pîinii sînt : hidrații de carbon, substanțele proteice, substanțele grase, substanțele minerale și vitaminele.

Conținutul acestor componente chimice variază în pîine în funcție de natura grînelor și gradul de extracție al făinurilor (10), (13), (16). Tabloul nr. 1 cuprinde compoziția chimică medie a pîinii provenită din făinuri de diferite extracții.

Tabloul nr. 1

Compoziția chimică medie a pîinii (%)

Felul pîinii	Umiditate	Hidrați de carbon	Subst. proteice	Subst. grase	Subst. minerale	Celuloză
Pîine albă fabricată din făină de extracția 0—30	42	79	10	0,5	0,450	0,05
Pîine semialbă, fabricată din făină de extracția 0—75	43	74	11	0,7	0,770	0,12
Pîine de larg consum fabricată din făină de extracția 0—90	44	68	12	1,4	1,500	1,70

Hidrații de carbon ocupă proporția cea mai mare în compoziția chimică a pîinii și conținutul lor descrește cu circa 10% cînd se trece de la pîinea albă la pîinea de larg consum.

Substanțele proteice din pîine cresc în funcție de gradul de extracție al făinii. Creșterea proteinelor în pîinea neagră nu este un avantaj, întrucît coeficientul lor de digestibilitate descrește, datorită prezenței tărîței în proporție mai mare în făina de larg consum (1). Calitatea proteinelor pîinii este mijlocie, într-adevăr, o rație de 500 g pîine albă sau neagră satisface numai 1/5 din necesitatea zilnică a omului în lizină și acoperă numai 1/3—1/2 din necesitatea în ceilalți 7 principali aminoacizi — leucina, izoleucina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofanul și valina (9), (17).

Substanțele minerale în pîine

În alimentația omului sînt absolut necesare o serie de elemente. Cele mai importante sînt : calciul, fosforul și fierul (18). O rație de 500 g pîine satisface necesitatea în aceste elemente în proporțiile indicate în tabloul nr. 2.

Pîinea albă are, prin urmare, o mare lipsă în substanțe minerale, iar pîinea neagră acoperă în mare proporție necesitatea în fosfor și fier, dar satisface în mai mică proporție necesitatea în calciu (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Substanțele minerale ce intră în compoziția pîinii

Felul pîinii	Calciu	Fosfor	Fier
Pîine neagră	12%	98%	70%
Pîine albă	6,6%	29%	23%

Vitaminele ce se găsesc în făină și prin urmare în pîine fac parte din complexul B (1), iar în pîinea de larg consum apare și vitamina E în foarte mică proporție (5).

— În făinuri conținutul în vitamine crește în funcție de creșterea gradului lor de extracție, datorită prezenței tărîței în proporție din ce în ce mai mare (19).

— Conținutul în vitamine al pîinii este mai scăzut decît al făinii respective deoarece vitaminele din coajă sînt distruse de temperatura înaltă (160°) pe care o atinge coaja pîinii în timpul coacerii (2).

În miezul pîinii vitaminele se păstrează aproape în întregime datorită mediului acid și temperaturii de coacere care nu depășește 96° (4).

Necesitatea zilnică a omului în vitamina B_1 este de 2 mg (2 000γ), în vitamina B_2 este de 3 mg (3 000 γ), iar în vitamina PP este de 20 mg (9).

Consumul unei rații de 500 g pîine albă acoperă necesitatea în vitamine numai în proporție de 4% B_1, 3,2% B_2 și 8,1% PP.

Aceeaşi raţie de pîine de larg consum acoperă necesitatea în vitamine în următoarele proporţii : 72% B_1, 15% B_2 şi 100% PP (1).

Sporirea valorii nutritive a pîinii

Din cele arătate anterior se constată că pîinea neagră şi mai ales cea albă are unele lipsuri mari în principiile nutritive necesare alimentaţiei omului.

Literatura de specialitate ne arată o serie de încercări care s-au făcut în vederea ameliorării valorii nutritive a pîinii prin introducerea diferitelor adaosuri nutritive. Aceste adaosuri nutritive trebuie să nu fie toxice şi nici să devină toxice prin fermentaţia aluatului. Să fie asimilate în organism într-un procent cît mai mare, să nu modifice caracterele fizice ale pîinii şi să nu dăuneze însuşirilor ei organoleptice.

În vederea sporirii conţinutului în calciu al pîinii, s-a adăugat în aluat fie carbonatul de calciu alimentar în proporţie de maximum 0,3%, fie fosfatul de calciu, cu rezultate puţin satisfăcătoare (3), (14).

S-a încercat şi ameliorarea valorii nutritive a pîinii cu substanţe proteice prin introducerea făinii de soia dezodorizată, a prafului de lapte, a germenilor de cereale sau a făinii de arahide degresate, obţinîndu-se rezultate mulţumitoare (11), (15).

O mare preocupare a specialiştilor a constituit-o sporirea conţinutului în vitamine al pîinii. În acest scop s-a recomandat o proporţie mai mare de drojdie presată (8) pentru frămîntarea aluatului. Deşi drojdia conţine în mare proporţie complexul B, vitamina D_2 etc. ea este totuşi un produs scump şi mai ales degradează însuşirile de panificaţie ale făinurilor de grîu. Tot în acest scop s-au mai adăugat în pîine, germeni de cereale, care se conservă greu, sau vitamine sintetice scumpe (6), (7).

Sporirea conţinutului în calciu, fosfor, vitamine şi proteine digestibile din pîine prin adăugarea unui extras de tărîţe fermentate

Ameliorarea valorii nutritive a pîinii cu mai multe principii nutritive deodată se poate realiza în condiţii bune, după metoda autorului, prin adăugarea în aluat a unui extras de tărîţe fermentate bogat în lactat de calciu, vitamine din complexul B, săruri minerale, în care predomină combinaţiile fosforului şi proteine solubile asimilabile.

În urma cercetărilor de laborator şi semiindustriale, am stabilit următorul procedeu pentru prepararea extrasului de tărîţe fermentate:

Într-un vas de lemn se amestecă în apă fierbinte (65°) 15% tărîţe de grîu. Opărirea tărîţelor are de scop sterilizarea mediului şi gelatinizarea amidonului. Se adaugă 0,250 kg huşti (tărîţă provenită dintr-o fermentaţie anterioară) pentru 100 kg amestec. Temperatura de fermentare a fost menţinută la 35°. Durata de fermentare este de 48—50 ore.

Extrasul este trecut prin sita nr. 52 (400 ochiuri pe cm^2) şi i se adaugă cîte 1,1 kg $CaCO_3$ alimentar, sub formă de pulbere, pentru fiecare 100 kg lichid. Calciul trece sub formă de săruri ale acizilor organici rezultaţi

în urma procesului biochimic de fermentație, în proporția cea mai mare fiind lactatul de calciu.

Pentru prepararea extrasului s-au folosit tărîțe de grîu cu următoarea compoziție chimică medie :

Umiditate %	13,50
Subst. proteice totale %	14,30
Amidon %	8,50
Zaharuri %	8,70
Celuloză %	12,10
Extras de eter %	5,30
Subst. minerale %	7,03

Compoziția extrasului

Aciditatea totală a extrasului nu se poate determina printr-o titrare directă la rece, datorită prezenței bioxidului de carbon, iar la cald se pierde o parte din acizii volatili. De aceea aciditatea totală s-a obținut prin însumarea acidității fixe și volatile determinate separat. Pentru separarea acizilor s-a aplicat o antrenare cu vapori de apă.

Aciditatea totală a extrasului, media a opt experiențe este de 9 grade ; aciditatea fixă medie este de 8,4 grade, iar aciditatea volatilă medie are valoarea 0,6 grade. Un grad de aciditate corespunde la 1 cm^3 soluție NaOH n/1.

Prin urmare aciditatea fixă este de 14 ori mai mare decît aciditatea volatilă, de aceea în practică se recomandă a se determina la cald aciditatea fixă a extrasului.

După adăugarea carbonatului de calciu, aciditatea extrasului scade de la nouă la două grade de aciditate. Conținutul total în CaO din extrasul fermentat este de 0,33 g %, în timp ce oxidul de calciu obținut din extrasul nefermentat are valoarea medie de 0,13 g %. Prin urmare CaO determinat din extrasul după fermentare și neutralizare cu Ca CO_3 crește cu 0,20%. Această creștere a calciului în extras, este extrem de importantă, întrucît calciul apare ca lactat de calciu, formă asimilabilă pentru organismul uman.

Substanțele minerale din tărîță trec în extras în proporție de 68%, în timp ce în extrasul nefermentat trecerea are loc numai în proporție de 30%. Această diferență se datorește acțiunii de solubilizare a substanțelor minerale de către acidul lactic. Substanțele minerale provenite din tărîțe se găsesc în extras în proporție de 0,91% din care P_2O_5 ocupă 50%, K_2O 30% iar CaO numai 2,7%.

Substanțele proteice din tărîțe trec în soluție în proporție de 32%. Substanțele proteice se găsesc în extras în proporție medie de 4,50%. Aceste proteine fiind în mare proporție albumine, ușor asimilabile, sînt foarte valoroase din punct de vedere nutritiv.

Vitaminele, Extrasul conține la suta de grame 525 unități γ vitamină B_1 și 250 unități γ vitamină B_2. Aceste vitamine au fost determinate prin metoda fluorescenței.

Fabricarea pîinii de larg consum cu extras de tărîțe fermentate

Pentru fabricarea pîinii negre de larg consum s-au folosit trei făinuri de calitate foarte bună, bună și slabă, ale căror caractere sînt înscrise în tabloul nr. 3, iar prescripțiile aplicate la fabricarea pîinii de larg consum sînt date în tabloul nr. 4.

Tabloul nr. 3

Compoziția făinurilor pentru fabricarea pîinii negre

Calitatea făinii	Umiditate %	Gluten umed %	Calitățile glutenului	Gluten uscat %	Cap de hidrat a făinii %	Subst. miner. și grad de extr.	Grade aciditate la 100 g făină	Putere diast. mg maltoză în 10 g făină
Făină neagră de calitate foarte bună	13,80	28,5	tenace puțin extens. cat. I	9,63	63,5	1,47 0—90	3,8	236
Făină neagră de calitate bună	13,90	25,16	tenace puțin extens. cat. I	8,45	62	1,48 0—90	3,7	244
Făină neagră de calitate slabă	14,20	25,80	moale extens. cat. II	8,70	61,5	1,48 0—90	4,1	290

Extrasul se adaugă în locul apei numai la frămîntarea aluatului, maiaua se prepară normal. Adăugarea extrasului îmbunătățește însușirile elastico-vîscozice ale aluatului și nu modifică puterea lui de creștere.

Caracterele probelor de pîine

— Pîinea de larg consum obținută cu adaos de extras din tărîțe fermentate este crescută, are o coajă rumenă și subțire, fără crăpături, bășici etc.

— Miezul pîinii este elastic cu porii uniformi ca mărime și mai uniform repartizați ca la probele martor, chiar în cazul făinii slabe.

— Gustul este normal, dulceag slab acrișor, foarte plăcut.

— Pîinea se menține foarte bine în stare proaspătă 24 ore.

Umiditatea medie a probelor de pîine cu extras a fost de 44,50 și 44,65%, iar a probei martor 44,20%, toate normale și apropiate.

Aciditatea medie a probelor de pîine cu extras 6,1 grade %, iar a probelor martor 5,9 grade (un grad de aciditate este egal cu 1 cm^3 soluție NaOH n/1). Creșterea acidității în pîinea cu extras este mică și nu se remarcă organoleptic.

Conținutul în CaO determinat în pîinea fabricată cu extras este de 130 mg%, iar în pîinea martor conținutul în CaO este de 37 mg%.

Tabloul nr. 4

Prescripții aplicate la fabricarea pîinii de larg consum cu adaos de extras

Fabricarea	Total făină			Maia făină			Aluat făină		
	f. bună	bună	slabă	f. bună	bună	slabă	f. bună	bună	slabă
Făină (kg)	100	100	100	55	50	45	45	50	55
Apă (l)	63,5	62	61,51	28	26	22,5	35,5	36	39
Maia anterioară (kg)	15	15	15	15	15	15	—	—	—
Drojdie	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	—	—	—
Sare	1,3	1,3	1,4	—	—	—	1,3	1,3	1,4
Durata frămîntării (minute)	—	—	—	9	9	8	10	10	9
Durata fermentării (minute)	—	—	—	150	150	120	25	25	20
Durata repausului aluatului (minute)	—	—	—	—	—	—	8	8	7
Durata fermentării finale (minute)	—	—	—	—	—	—	30	30	25
Temp. de fermentare (°C)	—	—	—	28	28	28	30	30	30
Aciditatea	—	—	—	6,5	6,5	6,7	6,1	6,2	6,3
Durata coacerii pîinii de de 1 kg (minute)	—	—	—	—	—	—	30	30	30
Temperatura cuptorului (°C)	—	—	—	—	—	—	250	250	250

O rație de 500 g pîine de larg consum preparată cu extras satisface necesitatea în calciu a omului în proporție de 47%, în timp ce aceeași rație de pîine martor satisface necesitatea în calciu numai în proporție de 13%.

Ameliorarea pîinii cu calciu pe această cale este mai justă decît metoda adăugării directe a carbonatului de calciu în pîine. Într-adevăr în extrasul de tărîțe fermentate, calciul se găsește sub formă de lactat de calciu, sare solubilă și ușor asimilabilă în metabolismul uman.

Conținutul în substanțe minerale din pîine în urma adăugării extrasului de tărîțe fermentate crește cu 0,24% substanță ca atare (0,43% la substanță uscată). Această creștere este apreciabilă în cazul pîinii de larg consum, fiind 1/3 din conținutul mineral al pîinii martor.

Conținutul în proteine din pîinea preparată cu extras determinat prin metoda Kjeldahl crește cu 0,35% substanță ca atare (0,63% la substanța uscată).

Conținutul în vitamina B_1% în pîinea cu extras este de 400 unități γ%, iar în pîinea martor 280 unități γ% adică se obține o creștere în B_1 cu 43%. Necesitatea în vitamina B_1 este acoperită de o rație de pîine preparată cu extras în proporție de 99%, față de 72% cît acoperă pîinea martor.

— Conținutul în vitamina B_2 în pîinea cu extras este de 133 unități γ%, iar în pîinea martor este de 80 unități γ%, creșterea fiind astfel de 53 unități γ%. Necesitatea în vitamina B_2 este acoperită de o rație de pîine cu extras în proporție de 22% față de 15%, cît acoperă o rație de pîine martor.

CONCLUZII

1. Extrasul din tărîțe fermentate îmbunătățește însușirile de panificație ale făinurilor.
2. Pîinea cu adaos de extras este mai crescută, fără crăpături, cu miez elastic și porozitate uniformă.
3. Gustul, mirosul și aciditatea sînt normale.
4. Se menține mai bine în stare proaspătă decît pîinea martor.
5. Necesitatea în calciu este acoperită în proporție de 47% pentru o rație de 500 g pîine în timp ce aceeași rație de pîine martor acoperă numai 13%.
6. Conținutul în vitamina B_1 și B_2 aproape se dublează față de pîinea martor.
7. Conținutul în proteine asimilabile crește cu 1/3.
8. Procesul tehnologic normal de fabricare a pîinii nu se modifică prin adăugarea extrasului.
9. Instalația de preparare a extrasului este simplă și puțin costisitoare.

ПОВЫШЕНИЕ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ХЛЕБА В ОТНОШЕНИИ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНОВ, КАЛЬЦИЯ И ДРУГИХ МИНЕРАЛЬНЫХ СОЛЕЙ И УСВАИВАЕМЫХ БЕЛКОВ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для повышения питательности хлеба, автор пользуется экстрактом, полученным от сбраживания смеси из 15% пшеничных отрубей с водой в течение 48 часов при 30°C; при этом в экстракт переходят 68% содержащихся в отрубях минеральных солей и 32% — белковых веществ. Экстракт содержит также 525 единиц витамина B_1 и 250 единиц витамина B_2.

Путем нейтрализации образовавшихся при брожении кислот $CaCO_3$ кальций переходит в растворимую и легко усваиваемую соль — молочнокислый кальций, причем содержание его в экстракте увеличивается на 0,2 г%.

Экстракт добавляется во II фазе технологического процесса хлебопечения, то есть во время приготовления теста.

Хлеб с добавлением экстракта лучше подходит, он также дольше сохраняется в свежем виде. Вкус и структура корки и мякиша превосходят контроль.

Рацион в 500 г хлеба с экстрактом покрывает 47% потребности в кальции, тогда как контрольный рацион покрывает ее всего лишь на 13%.

Общее содержание минеральных веществ и содержание белков повышается на 33%, а содержание витаминов B_1 и B_2 в хлебе почти удваивается.

Применение экстракта не изменяет нормального технологического процесса хлебопечения.

AMÉLIORATION DE LA VALEUR NUTRITIVE DU PAIN, PAR VITAMINES, CALCIUM, AUTRES SELS MINÉRAUX ET PROTÉINES DIGESTIBLES

RÉSUMÉ

En vue d'améliorer la valeur nutritive du pain, l'auteur propose l'emploi d'un extrait obtenu par fermentation d'un mélange de 15% de son de blé et d'eau, 48 heures durant, à la température de 30°C. Les substances minérales du son passent dans l'extrait en proportion de 68 %, les substances protéiques en proportion de 32%. L'extrait contient également 525 unités de vitamine B_1 et 250 unités de vitamine B_2.

Par neutralisation au $CaCO_3$ des acides résultant de la fermentation, le calcium prend la forme de lactate de calcium, sel soluble et facilement assimilable ; la teneur en calcium de l'extrait augmente de 0,20 g %.

L'extrait est ajouté à la seconde phase du processus technologique de fabrication du pain, c'est-à-dire au moment de la préparation de la pâte.

Le pain à addition d'extrait monte davantage ; son goût ainsi que la structure de la croûte et de la mie sont supérieurs à ceux de l'échantillon-témoin. Il se conserve davantage à l'état frais.

Une ration de 500 g de pain à addition d'extrait satisfait les besoins en Ca de l'organisme en proportion de 47 %, alors que, pour le pain témoin, la proportion est de 13 % seulement.

Le contenu minéral total et la teneur en protéines augmentent en proportion de 33 %, alors que la teneur en vitamines B_1 et B_2 augmente de 50 % par rapport au pain de large consommation.

L'emploi de l'extrait ne modifie en rien le processus technologique normal de fabrication du pain.

BIBLIOGRAFIE

1. Auerman L. E., *Tehnologhia hlebopekarnogo proizvodstva.* Pişcepromizdat, Moscova, 1948.
2. — *Tehnologhia hlebopekarnogo proizvodstva.* Pişcepromizdat, tab. 129, Moscova, 1948.
3. Auerman L. E. i Eviţkaia I. A., *Obogoşcenie hleba mineralnîmi soliami.* Otcet V. N. I.I.H.P., Moscova, 1946.
4. Bukin V. N., *Problemî pitania.* Moscova, 1953, t. XII, nr. 4.
5. Buhron N. D. i Lebedeva N. A., *Pitatelnaia ţennosti hleba.* Problemî potreblenia, Moscova, 1953, t. XII. nr, 1.
6. Efremov N. I., *Problema pişcevoi polnoţennosti hleba.* Moscova, 1944.
7. Gveve a. Clark, *Cereal chemistry.* New York, 1943, nr. 5.
8. Grünberg R. I., *Vitaminizaţia hleba.* V. N. I. I. H. P., Moscova, 1942, nr. 90.
9. Kretovici V. L., *Problema pişcevoi polnoţennosti hleba.* Izd. Akad. Nauk SSSR, 1948.
10. Kretovici V. L. i Kuzmina P. N., *Biohimia zernovîh hlebov i peredelka produktov.* Moscova, 1948.
11. Maslov I. N. i Nikolaev B. A., *Soevaia dezodorurovannaia muka v hlebopecenii.* Izd. Soiuzpromsoia, Moscova, 1937.
12. Oparin A. I., Proskuriakov N. I. i Teitlin L. A., Dokladî Akad. Nauk SSSR an XLVI, 1945, nr. 6, p. 258.
13. Neumann M. P., *Beschaffenheit u. Zusammensetzung der Mehlprodukte.* „Brotgetreide u. Brot", dritte Auflage, Berlin, 1929.
14. Paşorkin V. I. i Gogoberidze N. I., *Upotreblenie $CaCo_3$, prodovolstvie dlea obogaşcenia kalciem hleba.* V. N. I. I. H. P., 1947.
15. Platnikov P., M. Pumpianski A. I., Sutov M. A. i Dogadov F. P., *Sb. ulciiteli pşenicinogo hleba.* Pişcepromizdat, Moscova, 1950, p. 123.
16. Popescu S., *Fizica şi chimia cerealelor şi făinurilor.* Ed. tehnică, Bucureşti, 1951.
17. Şarpenak A. E., *Pişcevaia promîşlennosti.* Moscova, 1947, fasc. 617, nr. 6 şi 7.
18. Soru E., *Biochimia medicală.* Ed. tehnică de stat, Bucureşti, 1953.
19. Stepp V., *Die Vitaminen und ihre klinische Anwendung.* Vierte Auflage, Berlin, 1942.

CORELAȚIA ÎNTRE CONȚINUTUL ÎN CLOROFILĂ AL FRUNZELOR ȘI INTENSITATEA ACTIVITĂȚII BIOCHIMICE ÎN CURSUL PERIOADEI DE VEGETAȚIE ACTIVĂ LA POMII FRUCTIFERI

DE

IULIANA PANDELE

Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, *membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 11 septembrie 1957*

Substanța colorantă verde din frunze reprezintă un amestec a două componente : clorofila *a* și clorofila *b*. Acestea sînt însoțite întotdeauna de carotină și xantofilă.

În literatură se menționează că, la majoritatea plantelor, raportul dintre cantitățile de clorofilă *a* și *b* din frunze variază de la 3/2 la 3/1, iar cel dintre xantofilă și carotină este de aproximativ 2/1 (3), (10), (18).

Godnev și Terentieva (10) au găsit aceeași proporție între pigmenții existenți în mugurii speciilor arborescente.

Aceste date dovedesc asocierea tuturor pigmenților din frunze într-un complex asimilator.

Clorofila conține, în molecula ei magneziu, spre deosebire de hemoglobină care conține fier. Fierul, deși nu intră în constituția clorofilei, este totuși indispensabil formării ei, avînd rol de catalizator (15), (18), (19). Cu ajutorul atomilor marcați s-a dovedit identitatea etapelor incipiente ale biosintezei clorofilei și heminei (7). Tot pe această cale s-a constatat că paralel cu sinteza clorofilei se produce și distrugerea ei treptată (7), (8). Procesul de reînnoire a clorofilei se produce cu intensitate maximă în plantele tinere, și scade pe măsura îmbătrînirii lor.

Reînnoirea clorofilei prezintă o deosebită importanță deoarece include pigmenții plantei direct în circuitul biologic al substanțelor active importante și întărește părerea că cloroplastele, ca sistem mobil, reacționează sensibil la modificarea condițiilor interne și externe (2).

M a x i m o v (15) menționează, ca deosebit de important, faptul că, cercetarea a sute de specii de plante a dovedit identitatea compoziției calitative a clorofilei.

L i u b i m e n k o V. N., citat după (3), pe baza studierii diferitelor specii de plante, a arătat variabilitatea conținutului lor în clorofilă și a ajuns la concluzia că reprezentanții familiilor care evoluează conțin mai multă clorofilă decît reprezentanții familiilor vechi, care în parte sînt pe cale de dispariție.

N. K r e n k e (13) a arătat cum conținutul în clorofilă constituie un caracter de vîrstă, care contribuie la determinarea cu anticipație a precocității soiurilor.

De asemenea, s-a dovedit că plantele de umbră conțin clorofilă în cantitate mai mare decît plantele de lumină și de aceea ele folosesc mai bine cantitățile mici de lumină, care sînt insuficiente plantelor de lumină (9), (15).

Datele literaturii consultate nu dau indicații suficiente cu privire la variația conținutului în clorofilă în cursul perioadei de vegetație la pomi și nu s-a găsit nimic precizat în această privință. De aceea, în lucrarea de față s-a urmărit a se cunoaște dacă acest conținut prezintă corelații și în ce măsură, cu desfășurarea proceselor biochimice din cursul principalelor fenofaze.

Astfel, pornind de la premisa că pe baza conținutului în clorofilă, folosit ca element caracteristic al fenofazelor, s-ar putea da și indicații asupra momentului optim de aplicare a diferitelor măsuri agrotehnice în scopul măririi producției, ne-am propus să stabilim :

a) variația conținutului în clorofilă a frunzelor în cursul perioadei de vegetație ;

b) corelația dintre cantitatea de clorofilă și faza respectivă din perioada de vegetație, cu scopul determinării obiective a fenofazelor, pe baza conținutului specific în clorofilă.

METODA DE LUCRU

Dozarea clorofilei s-a făcut la început după metoda Ermakov (5) care constă în separarea pigmenților existenți în frunze, pe baza solubilității lor diferite în anumiți solvenți și pe cale cromatografică, urmată de determinarea concentrațiilor respective prin colorimetrare.

Această metodă, la fel cu toate metodele menționate în literatură, care se bazează pe separarea prealabilă a pigmenților din frunze, este greoaie și nu se pretează la dozările în serie.

S-a căutat deci o metodă care să permită dozarea clorofilei în prezența celorlalți pigmenți existenți în frunze, metodă care să nu necesite deci separarea și îndepărtarea lor prealabilă. După experimentarea diferitelor metode indicate în literatura de specialitate (6), (11), (14), s-a adaptat, la condițiile de lucru ale laboratorului, o metodă mai simplă și mai rapidă, precizîndu-se tehnica de lucru după cum urmează :

Se mojarează 2—5 g frunze, cu nisip de cuarţ după adăugare de $CaCO_3$ şi se extrag repetat pigmenţii, cu acetonă, pînă la obţinerea de extras incolor. Extrasele se decantează într-o pîlnie cu placă filtrantă fixată la un vas de trompă. Apoi se trece tot conţinutul mojarului în pîlnie, se adaugă acetonă, se lasă să se macereze 5—10 minute, după care se trage la trompă pînă la uscarea pulberii din pîlnie.

Extrasele obţinute se aduc la volum determinat, iar extincţia corespunzătoare se măsoară la fotometrul Pulfrich utilizînd filtrul S.61.

Conţinutul în clorofilă se determină cu ajutorul unei curbe etalon, stabilite în prealabil cu soluţii de clorofilă pură în acelaşi solvent (acetonă).

Utilizarea filtrului S.61 permite dozarea clorofilei în prezenţa carotinei şi xantofilei, datorită faptului că benzile lor de absorbţie nu coincid cu acelea ale clorofilei în acest interval de lungime de undă şi nu interferă de loc dozarea.

După stabilirea tehnicii de dozare a clorofilei s-a urmărit dinamica clorofilei în frunzele de cais, piersic şi măr în cursul întregii perioade de vegetaţie, făcîndu-se determinarea conţinutului corespunzător la diferite momente importante ale principalelor fenofaze parcurse de pom şi anume: formarea primelor frunze normale, primul val de creştere intensă a lăstarilor, creşterea şi maturarea fructelor, al doilea val de creştere a lăstarilor, perioada de acumulare a substanţelor de rezervă şi îngălbenirea şi căderea în masă a frunzelor.

Fixarea datelor pentru efectuarea analizelor s-a făcut în funcţie de evoluţia specifică a fenofazelor, pentru fiecare specie şi soi în parte.

Paralel cu dozarea clorofilei s-a făcut şi dozarea acidului ascorbic în toate probele de frunze cercetate.

S-au luat în studiu 5 soiuri de cais, 5 soiuri de piersic şi 4 soiuri de măr la care s-au efectuat determinări asupra conţinutului în clorofilă al frunzelor timp de 3 ani — 1953—1955 — şi asupra conţinutului în acid ascorbic în anul 1955.

S-a urmărit de asemenea procesul de creştere şi maturare a fructelor determinîndu-se dinamica principalelor componente chimice şi anume: zahărul, aciditatea, taninurile, substanţele pectice, substanţele proteice, substanţele minerale, celuloza, acidul ascorbic şi apa.

La cais şi piersic evoluţia componentelor chimice s-a urmărit în toţi cei trei ani de cercetare.

De fiecare dată cînd s-a determinat compoziţia chimică a fructelor s-a determinat şi conţinutul corespunzător în clorofilă şi acid ascorbic al frunzelor.

În ceea ce priveşte conţinutul în clorofilă şi acid ascorbic rezultatele obţinute s-au raportat la 100 g frunze proaspete.

Componentele chimice ale fructelor s-au raportat la 100 g fruct proaspăt (parte comestibilă).

Concomitent cu cîntărirea probelor de frunze pentru determinarea conţinutului în clorofilă s-a făcut şi planimetrarea suprafeţei lor. Raportînd rezultatele la unitatea de suprafaţă s-a obţinut conţinutul în clorofilă în g/m^2. Pentru a avea valori comparative, determinările s-au făcut, în cursul întregii perioade de vegetaţie, pe frunzele ocupînd aceeaşi poziţie

pe ramură, iar recoltarea probelor s-a efectuat la aceeaşi oră, deoarece este cunoscut şi verificat şi de noi că atît conţinutul în clorofilă cît şi cel în acid ascorbic variază simţitor în cursul a 24 ore (7), (16), (17).

Determinarea conţinutului în clorofilă şi acid ascorbic al frunzelor s-a făcut atît la frunzele de la baza ramurii cît şi la cele de la mijlocul şi vîrful ei pentru a se stabili variaţia conţinutului respectiv în funcţie de poziţia pe ramură.

REZULTATE OBŢINUTE

Pe baza datelor analitice obţinute s-au stabilit următoarele:

1) **Conţinutul în clorofilă şi acid ascorbic al frunzelor variază în funcţie de specie şi soi** (tabloul nr. 1).

Datele din tabloul nr. 1 indică conţinutul mediu în clorofilă şi acid ascorbic la cîteva soiuri de cais, piersic şi măr şi corespund sfîrşitului fazei de acumulare a substanţelor de rezervă pentru iarnă. Determinările pe specii şi soiuri fiind efectuate în aceeaşi fază de vegetaţie, valorile sînt comparative.

Tabloul nr. 1

Conţinutul în clorofilă şi acid ascorbic al frunzelor de cais, piersic şi măr

Specia şi soiul	Apa	Clorofilă g % substanţă proaspătă	Acid ascorbic mg % substanţă proaspătă
Cais			
Cea mai bună de Ungaria	64,46	0,125	199,92
Nikitski	66,31	0,175	178,50
Ananas	63,49	0,187	201,35
Falcă roşie	65,20	0,164	185,23
Silistra × Ananas	67,02	0,178	214,20
Piersic			
Floare de mai	64,24	0,220	256,12
Învingătorul	65,31	0,241	262,31
Sneed	63,76	0,230	274,11
Amsden	66,14	0,279	280,91
Chevreuse tardive × Amazona rubicunda	63,74	0,287	285,60
Măr			
Clar de August	58,76	0,337	357,00
Astrahan roşu	58,97	0,350	321,30
Renet de Landsberg	59,41	0,324	346,11
Măr dulce	59,85	0,400	305,40

Din compararea datelor analitice rezultă că cel mai ridicat conţinut în clorofilă şi acid ascorbic îl prezintă frunzele de măr, iar cel mai scăzut frunzele de cais.

În cadrul fiecărei specii există de asemenea diferențe, de la un soi la altul, însă aceste diferențe sînt mult mai mici decît diferențele dintre specii. Se constată că la măr, la care conținutul în clorofilă este mai ridicat, conținutul în acid ascorbic de asemenea este mai ridicat. În același timp conținutul mai redus în clorofilă al frunzelor de cais, este asociat cu un conținut de asemenea mai redus de acid ascorbic. Conținutul în clorofilă și acid ascorbic al frunzelor de piersic prezintă valori intermediare.

2) **Conținutul în clorofilă al frunzelor variază în funcție de poziția lor pe ramură** (tabloul nr. 2).

Tabloul nr. 2

Evoluția comparativă a conținutului în clorofilă a frunzelor de la baza și vîrful ramurii

Specia și soiul	Data analizei	Frunze de la baza ramurii (B)	Frunze de la vîrful ramurii (V)	B/V
		clorofila		
		g %	g %	
Cais				
Cea mai bună de Ungaria	18.V	0,260	0,126	2,06
	3.VII	0,337	0,137	2,45
	28.VII	0,510	0,320	1,59
	30.VII	0,360	0,232	1,55
	31.VIII	0,500	0,325	1,54
	28.IX	0,487	0,400	1,22
	8.X	0,437	0,350	1,25
	26.X	0,225	0,200	1,12
	15.XI	0,055	0,165	0,33
Nikitski	18.V	0,256	0,137	1,86
	3.VII	0,350	0,177	1,98
	28.VII	0,420	0,240	1,75
	30.VII	0,300	0,180	1,66
	31.VIII	0,400	0,245	1,63
	28.IX	0,312	0,225	1,39
	7.X	0,387	0,330	1,17
	26.X	0,182	0,162	1,12
	15.XI	0,075	0,145	0,51
Piersic				
Chevreuse tardive × Amazona rubicunda	8.VI	0,329	0,246	1,33
	29.VI	0,395	0,375	1,05
	11.VII	0,437	0,400	1,09
	28.VII	0,440	0,420	1,04
	1.VIII	0,360	0,340	1,05
	7.VIII	0,310	0,295	1,05
	2.X	0,480	0,460	1,04
	23.X	0,446	0,385	1,15
	3.XI	0,250	0,350	0,71
Măr				
Măr dulce	3.VII	0,412	0,312	1,32
	31.VIII	0,337	0,240	1,40
	29.IX	0,550	0,525	1,05
	8.X	0,400	0,387	1,03
	27.X	0,300	0,260	1,15
	16.XI	0,060	0,250	0,24

Din examinarea datelor din tabloul nr. 2 în care este redată evoluția comparativă a conținutului în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii și a celor de la vîrful ei se desprind următoarele observații :

— Conținutul în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii este mai ridicat decît al celor de la vîrful ramurii în toate fazele perioadei de vegetație, cu excepția ultimei faze, cînd raportul se inversează.

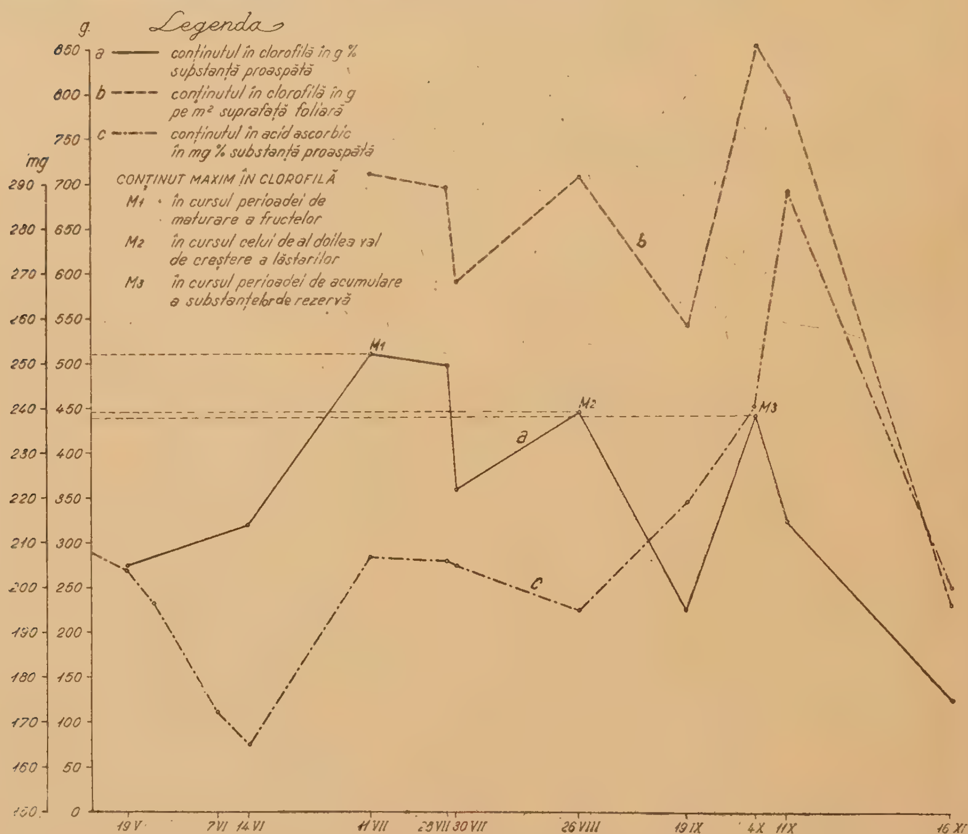


Fig. 1. — Evoluția conținutului în clorofilă și acid ascorbic la frunzele soiului : „Cea mai bună de Ungaria”.

Într-adevăr, la sfîrșitul perioadei de vegetație, conținutul în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii scade brusc, în timp ce la frunzele de la vîrf scăderea este mult mai lentă, de unde rezultă menținerea la un nivel superior a conținutului în clorofilă al acestora din urmă.

— Calculînd raportul între conținutul în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii și al celor de la vîrful ei se constată că valorile acestui raport sînt mai mari la începutul perioadei de vegetație, apoi scad apropiindu-se de valoarea 1, pentru ca la sfîrșitul perioadei de vegetație să ajungă la valori subunitare. Valorile subunitare ale raportului se datoresc, după cum s-a

arătat mai sus, conţinutului redus în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii, deoarece substanţele acumulate se deplasează mai întîi din aceste frunze şi se depun apoi ca substanţe de rezervă. Frunzele de la vîrful ramurii, cu un conţinut în clorofilă mai ridicat, se menţin încă pe pom, după căderea celor de la bază.

— Comparativ, pe specii, valorile iniţiale ale raportului sînt mult mai mari la cais, decît la piersic şi măr. De asemenea la cais, valoarea raportului scade mult mai încet, diferenţa între conţinutul în clorofilă

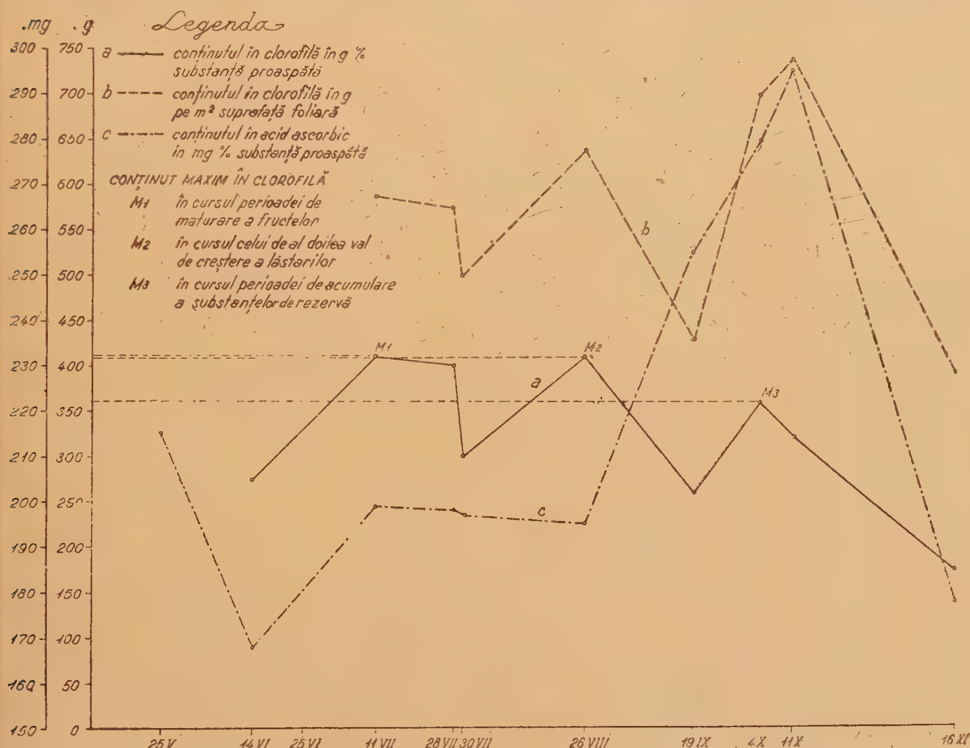


Fig. 2. — Evoluţia conţinutului în clorofilă şi acid ascorbic la frunzele soiului: „Nikitski".

al celor două categorii de frunze menţinîndu-se pînă în luna octombrie, cînd valorile se apropie, iar raportul tinde spre unitate. La piersic, diferenţa între conţinutul în clorofilă al frunzelor de la baza ramurii şi al celor de la vîrful ei este foarte mică încă din cursul lunii iunie şi valorile raportului se menţin în jurul lui 1 pînă la sfîrşitul perioadei de vegetaţie, cînd devin subunitare.

La măr, valoarea iniţială a raportului este foarte apropiată de aceea de la piersic, însă această valoare tinde spre unitate abia spre sfîrşitul lunii septembrie.

3) **Conţinutul în clorofilă al frunzelor prezintă variaţiuni în funcţie de desfăşurarea proceselor biochimice din cursul principalelor fenofaze.**

În lucrarea de față sînt expuse rezultatele obținute la cais la care s-au luat în cercetare soiurile : „Cea mai bună de Ungaria" și „Nikitski". Datele obținute în cursul celor trei ani de experimentare la această specie sînt asemănătoare în ceea ce privește mersul general al curbelor corespunzătoare evoluției conținutului în clorofilă și prezintă numai deosebiri cantitative, de la un an la altul, în funcție de condițiile climatice ale anilor respectivi (fig. 1 și 2).

În graficul din figura 1, curba *a* reprezintă evoluția conținutului în clorofilă la soiul „Cea mai bună de Ungaria", iar curba *c* evoluția conținutului în acid ascorbic la același soi.

În graficul din figura 2 curba *a* și curba *c* au aceeași semnificație, însă pentru soiul „Nikitski".

La aceste două soiuri s-a determinat și dinamica componentelor chimice ale fructelor în 1953, 1954 și 1955 pentru a se stabili corelațiile corespunzătoare, pe faze, în cursul perioadei de vegetație. Dinamica componentelor chimice în cursul anului 1955 se poate urmări în graficul din figura 3. La soiul „Cea mai bună de Ungaria" primele determinări s-au făcut la 19 mai, dată la care conținutul în clorofilă a fost de 0,27 g%. De la această dată conținutul în clorofilă a crescut continuu pînă la sfîrșitul primei decade a lunii iulie cînd a atins valoarea maximă de 0,50 g%. Această dată corespunde unei activități biochimice intense în fruct și se exteriorizează prin începutul pîrguirii fructelor. Într-adevăr în compoziția chimică a fructului se înregistrează o intensificare importantă a acumulării zaharurilor, începutul descreșterii acidității și o scădere mai simțitoare a conținutului în tanin și substanțe pectice. În ceea ce privește dinamica substanțelor proteice și a celulozei se constată că în urma scăderilor mari care s-au produs pînă la această dată, valorile corespunzătoare se apropie mult de cele caracteristice soiului respectiv la maturare (fig. 3).

Conținutul în acid ascorbic al fructului, după ce a marcat o scădere continuă de la data primei analize, crește simțitor și atinge la această dată o valoare superioară celei corespunzătoare fructului la maturare, însă net inferioară față de aceea a fructului verde, în primele faze de dezvoltare.

Urmărind paralel și dinamica acidului ascorbic din frunze, se constată că în perioada 19 mai—14 iunie mersul curbei este diferit de-al clorofilei iar scăderii continue a conținutului în acid ascorbic îi corespunde creșterea conținutului respectiv în clorofilă. În perioada următoare însă și anume pînă la 11 iulie, ambele aceste componente au o evoluție similară ; conținutul lor crește rapid, pînă la o valoare maximă care, atît pentru acidul ascorbic cît și pentru clorofilă, este atinsă, în faza respectivă, la aceeași dată.

Activitatea biochimică intensă și depunerile masive ce au loc în fruct în această fenofază presupun o activitate intensă de sintetizare în frunze, ceea ce corespunde unei creșteri a conținutului în clorofilă.

Se constată astfel o adaptare foarte precisă a procesului de fotosinteză la nevoile plantei, în momentele critice, cu toate că în luna iulie, condițiile climatice nu sînt cele mai favorabile desfășurării proceselor vitale. După

această dată, conţinutul în clorofilă se menţine aproape constant la acest nivel ridicat pînă la sfîrşitul lunii iulie.

Evoluţia acidului ascorbic este în totul similară şi corespunde, în această perioadă, cu desfăşurarea unei activităţi biochimice intense pentru

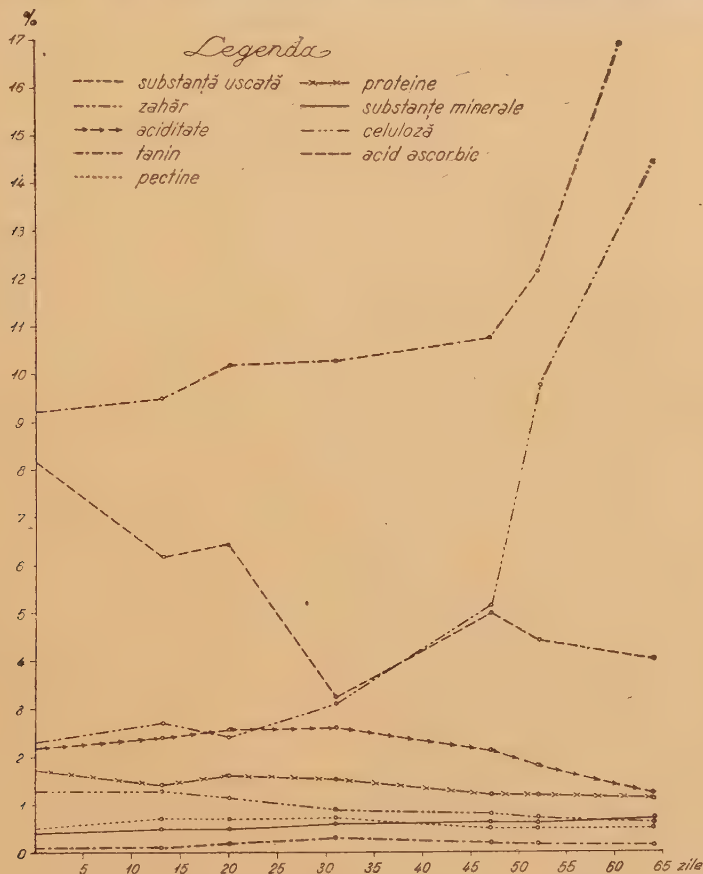


Fig. 3. — Dinamica componentelor chimice în decursul creşterii şi maturării fructelor soiului: „Cea mai bună de Ungaria". Conţinutul este exprimat în g % substanţă proaspătă pentru toate componentele, cu excepţia acidului ascorbic care este exprimat în mg %.

susţinerea proceselor de maturare a fructului. Într-adevăr, în scurtul interval dintre 11—28 iulie se produce o intensă acumulare a zaharurilor, însoţită de o scădere concomitentă a acidităţii pînă la valorile caracteristice soiului la maturitate. Scăderea bruscă a conţinutului în clorofilă al frunzelor se produce imediat după ce fructele au ajuns la maturitate şi deci prezenţa unor cantităţi sporite de clorofilă pentru susţinerea proceselor metabolice intense care au avut loc în perioada de maturare a fructelor

nu mai este necesară. Scăderea conținutului în acid ascorbic este foarte mică comparativ cu aceea a clorofilei.

Din aceste date se desprinde concluzia că există posibilitatea stabilirii momentului de maturare a fructelor, în funcție de conținutul respectiv în clorofilă. Aceasta constituie un criteriu obiectiv de precizare a maturității de recoltare a fructelor.

O altă concluzie cu caracter practic este că în această perioadă de activitate intensă este necesar să se intervină cu îngrășăminte pentru susținerea activității fotosintetice, asigurîndu-se buna desfășurare a proceselor biochimice și înlăturîndu-se astfel căderea în masă a fructelor cauzată de insuficiența substanțelor nutritive. Este cunoscut că îngrășămintele azotate favorizează sinteza clorofilei și intensificarea procesului de fotosinteză (15). De asemenea, în perioada de maturare a fructelor sînt necesare și îngrășămintele fosfatice (16).

Scăderea bruscă a conținutului în clorofilă care s-a produs imediat după maturarea și recoltarea fructelor este urmată de o nouă creștere, în cursul lunii august. Pe baza observațiilor fenologice, această creștere a conținutului în clorofilă se poate corela cu cerințele sporite ale pomului în această perioadă, cînd are loc al doilea val de creștere intensă a lăstarilor. O dată cu încetinirea creșterii lăstarilor, conținutul în clorofilă scade, atingînd cea mai mică valoare de la începutul perioadei de vegetație, pentru ca apoi să crească din nou, ajungînd la o valoare apropiată de maxima precedentă, la începutul lunii octombrie. Din examinarea evoluției acidului ascorbic în această perioadă rezultă că scăderii ușoare înregistrate imediat după maturarea fructelor îi urmează o nouă scădere ceva mai pronunțată, corespunzătoare creșterii conținutului în clorofilă din perioada celui de-al doilea val de creștere intensă a lăstarilor. În această perioadă, evoluția clorofilei este deci diferită de a acidului ascorbic. După această dată conținutul în acid ascorbic, crește continuu chiar după ce conținutul în clorofilă a început să scadă.

Ultima creștere a conținutului în clorofilă, de la începutul lunii octombrie, este determinată de o nouă sporire a activității de sintetizare necesară pentru acumularea de substanțe de rezervă. Substanțele elaborate în această perioadă, care durează pînă spre sfîrșitul lunii octombrie, anume zaharurile și aminoacizii, sînt transportate și apoi depozitate sub formă de substanțe de rezervă în țesuturile lemnoase. Procesele de sintetizare a polizaharidelor și a proteinelor de rezervă sînt însoțite de eliminarea de apă, ceea ce determină așa-numita „coacere" a lemnului și constituie unul din mijloacele de pregătire pentru perioada de repaus de peste iarnă și pentru perioada următoare de vegetație.

Scăderea rapidă a conținutului în clorofilă, după această perioadă, este în legătură cu încetinirea tuturor proceselor biologice.

Conținutul în acid ascorbic după ce a înregistrat o creștere continuă pînă la sfîrșitul primei decade a lunii octombrie, scade rapid și continuu, mersul curbei fiind similar cu al curbei înregistrate în cazul clorofilei. De menționat că la data de 11 octombrie cînd conținutul în acid ascorbic a atins valoarea maximă din cursul întregii perioade de vegetație, la conținutul în clorofilă se produsese deja o scădere importantă.

Urmărind comparativ mersul curbei de variație a conținutului în clorofilă, exprimat în g la 100 g frunze (fig. 1, curba *a*), cu al curbei ce se obține dacă același conținut este exprimat în g/m² de suprafață foliară (curba *b*) se constată că ambele curbe sînt asemănătoare în cursul perioadei de vegetație activă. Spre toamnă curba *b* prezintă însă un maximum foarte ridicat față de maximele precedente și față de maximum corespunzător al curbei *a*.

Această valoare ridicată este determinată de îngroșarea frunzelor spre toamnă, cînd suprafața corespunzătoare la aceeași greutate de frunze este mai mică, de unde rezultă prin raportarea la unitatea de suprafață, un conținut în clorofilă mai mare. Dimensiunile și grosimea mai mare a frunzelor îmbătrînite (spre sfîrșitul perioadei de vegetație) tind să recupereze reducerea activității fotosintetice cauzată de micșorarea numărului de cloroplaste, de modificarea structurii plastidelor (devenită alveolară) precum și de scurtarea zilei de lumină (1). Frunzele groase asimilează pe unitatea de suprafață mai mult decît cele subțiri, deoarece cloroplastele sînt așezate în toată masa frunzei.

Evoluția conținutului în clorofilă al frunzelor soiului „Nikitski" după cum se constată din graficul din figura 2 este foarte asemănătoare cu a soiului „Cea mai bună de Ungaria". Se înregistrează aceleași maxime corespunzătoare perioadelor de activitate intensă a pomului și anume : — în perioada maturării fructelor ; — în cursul celui de-al doilea val de creștere intensă a lăstarilor și în perioada de acumulare a substanțelor de rezervă pentru perioada de repaus din cursul iernii și pentru perioada de vegetație următoare.

Dacă se compară conținutul în clorofilă al frunzelor celor două soiuri luate în cercetare, se constată că valorile corespunzătoare acestor maxime sînt mai ridicate pentru soiul „Cea mai bună de Ungaria" decît pentru soiul „Nikitski".

Astfel, în timp ce conținutul în clorofilă al frunzelor soiului „Cea mai bună de Ungaria" atinge valoarea de 0,50 g% în prima perioadă de activitate intensă, conținutul în clorofilă al soiului „Nikitski" este de numai 0,41 g%.

Pentru cea de-a doua maximă se înregistrează valorile : 0,44 g% clorofilă la soiul „Cea mai bună de Ungaria" și 0,41 g% clorofilă la soiul „Nikitski". În această perioadă valorile respective, pentru cele două soiuri sînt deci mult mai apropiate.

În cursul ultimei perioade de intensă desfășurare a proceselor metabolice se remarcă din nou o distanțare mai netă a valorilor corespunzătoare conținutului în clorofilă al celor două soiuri și anume de la 0,43 la 0,36%.

Spre sfîrșitul perioadei de vegetație, la data ultimei analize, conținutul în clorofilă al frunzelor soiului „Nikitski" este ceva mai ridicat decît al soiului „Cea mai bună de Ungaria".

Din examinarea datelor analitice rezultă deci că în linii mari, evoluția conținutului în clorofilă este aceeași pentru ambele soiuri și direct legată de desfășurarea proceselor biochimice, din cursul principalelor fenofaze.

În ceea ce privește nivelul conținutului în clorofilă, acesta diferă în funcție de specificul soiului cercetat.

CONCLUZII

1. Conținutul în clorofilă al frunzelor, prezintă variații cantitative în funcție de specie și soi.

2. Conținutul în clorofilă al frunzelor diferă după poziția pe care acestea o ocupă pe ramură astfel :

a) în fazele de vegetație activă frunzele de la baza ramurii au un conținut mai ridicat decît cele de la vîrful ramurii ;

b) la sfîrșitul perioadei de vegetație, cînd activitatea fiziologică este mai redusă, raportul se inversează, conținutul în clorofilă fiind mai mic la frunzele de la bază decît la cele de la vîrf.

În mod practic, pe baza acestor date s-ar putea da anumite indicații asupra momentului potrivit pentru executarea tăierilor în verde, precizîndu-se în mod mai judicios care anume frunze ar putea fi îndepărtate.

3. Conținutul în clorofilă al frunzelor este direct legat de desfășurarea proceselor biochimice, din cursul principalelor fenofaze.

Valorile maxime ale conținutului în clorofilă corespund perioadelor de activitate intensă a pomului și anume :

a) perioada maturării fructelor ;

b) perioada de creștere intensă a lăstarilor ;

c) perioada de acumulare și depunere a substanțelor de rezervă necesare pregătirii pomului pentru perioada de repaus din cursul iernii și pentru perioada de vegetație următoare.

Practic, conținutul în clorofilă al frunzelor poate servi deci ca indice biochimic de determinare a fazelor de vegetație și deci de precizare obiectivă a datelor optime pentru aplicarea pe fenofaze a lucrărilor agrotehnice în plantațiile pomicole.

Totodată el constituie un criteriu obiectiv de stabilire a maturității de recoltare a fructelor și deci a momentului optim de recoltare.

КОРРЕЛЯЦИЯ МЕЖДУ ХЛОРОФИЛОМ ЛИСТЬЕВ И ИНТЕНСИВНОСТЬЮ БИОХИМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕЧЕНИЕ АКТИВНОГО ВЕГЕТАТИВНОГО ПЕРИОДА У ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для определения содержания хлорофила в листьях необходимо было найти такой метод, который позволял бы это определение в присутствии и других пигментов. Примененный лабораторный метод удовлетворяет этому требованию, являясь точным и быстрым.

Исследования начались в 1953 и продолжались до 1956 года.

На основании данных произведенных анализов было установлено, что содержание хлорофила колеблется в зависимости от вида и сорта. Разницы в его содержании между видами больше, чем между сортами того же вида.

Содержание хлорофила колеблется также в зависимости от положения листьев на ветви и в зависимости от характера и интенсивности биохимических процессов в течение основных фенофаз.

Данные анализов показывают, что максимальное содержание хлорофила соответствует периодам интенсивной активности дерева, а именно: периодам созревания плодов, периодам интенсивного роста побегов и периодам накопления запасных веществ, необходимых дереву для подготовки периода зимнего покоя и следующего за ним вегетативного периода.

Изучение эволюции содержания хлорофила у сортов абрикоса ,,Венгерский наилучший'' и ,,Никитский'' производилось параллельно с изучением динамики химических компонентов плодов с целью установления соответствующей корреляции по фазам в течение вегетационного периода.

Полученные в этой работе данные могут служить критерием для правильного выбора момента выполнения зеленой обрезки, а также и удаления лишних листьев.

Наряду с этим они также могут служить биохимическим показателем для определения вегетационных фаз, а следовательно, и объективным средством для установления оптимальных данных при применении по фенофазам агротехнических работ в посадках плодовых деревьев, а также и для определения уборочной спелости плодов, то есть оптимального момента их уборки.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Эволюция содержания хлорофила и аскорбиновой кислоты в листьях сорта абрикоса ,,Венгерский наилучший".

Рис. 2. — Эволюция содержания хлорофила и аскорбиновой кислоты в листьях сорта абрикоса ,,Никитский".

Рис. 3. — Динамика химических компонентов в течение роста и созревания плодов сорта абрикоса ,,Венгерский наилучший". Содержание компонентов выражено в г% свежего вещества, за исключением аскорбиновой кислоты, содержание которой выражено в мг %.

LES CORRÉLATIONS ENTRE LA TENEUR EN CHLOROPHYLLE DES FEUILLES ET L'INTENSITÉ DE L'ACTIVITÉ BIOCHIMIQUE AU COURS DE LA PÉRIODE DE VÉGÉTATION ACTIVE DES ARBRES FRUITIERS

RÉSUMÉ

L'auteur a mis au point une méthode permettant de doser la chlorophylle en présence des autres pigments, adaptée aux conditions du laboratoire et joignant la précision à la rapidité.

Les recherches ont duré de 1953 à 1956.

Ainsi qu'il résulte des données analytiques, la teneur en chlorophylle varie en raison de l'espèce et de la variété. Les différences entre les espèces sont plus marquées qu'entre les variétés appartenant à la même espèce.

La teneur en chlorophylle varie également en raison de la position des feuilles sur la branche et en raison de la nature et de l'intensité des processus biochimiques au cours des principales phases de végétation.

Les valeurs maxima de la teneur en chlorophylle correspondent aux périodes d'activité intense de l'arbre, notamment : période de la maturation des fruits, période de croissance intense des pousses et période d'accumulation et de dépôt des matières de réserve nécessaires au repos d'hiver et à la période de végétation suivante de l'arbre.

L'évolution de la teneur en chlorophylle chez les variétés d'abricotier «Cea mai bună de Ungaria» et «Nikitski» a été suivie parallèlement avec celle des composantes chimiques des fruits, afin d'établir la corrélation respective, par phases, au cours de la période de végétation.

Les données de ce travail pourraient servir de critérium pour fixer de manière plus judicieuse le moment des tailles en vert.

Elles pourraient également servir d'indice biochimique pour déterminer les phases de végétation et pour établir les dates les plus favorables à l'application — par phénophases — des travaux agrotechniques dans les vergers, ainsi que pour établir le moment le plus favorable à la récolte des fruits.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Evolution de la teneur en chlorophylle et en acide ascorbique des feuilles de la variété «Cea mai bună de Ungaria».

Fig. 2. — Evolution de la teneur en chlorophylle et en acide ascorbique des feuilles de la variété «Nikitski».

Fig. 3. — Evolution des composants chimiques au cours de la croissance et de la maturation des fruits — variété «Cea mai bună de Ungaria». La teneur est exprimé en g % de substance fraîche pour tous les composants, à l'exception de l'acide ascorbique qui est exprimé en mg %.

BIBLIOGRAFIE

1. Basaniko A. A. i Turjova M. P., *Opredelenie srokov obrezchi s ucetom assimiliationnoi deiatelnosti listiev.* Vinodelie i vinogradarstvo SSSR, 1953, nr. 11, p. 29—31.
2. Benson A. A., *Mechanism of Biochemical Photosynthesis.* Zeitschrift für Elektrochemie, 1952, vol. 56, nr. 9.
3. Blagoveşcenschi A. V., *Bazele biochimice ale procesului de evoluţie la plante.* Ed. agro-silvică de stat, Bucureşti, 1953.
4. Cretovici V. L., *Osnovî biohimii rastenii.* Gosudarstvennoe izdat. Sov. Nauk, Moscova, 1952.
5. Ermakov A. I. i Sotrudniki, *Metodî biohimiceskogo issledovania rastenii.* Selhozghiz, Moscova-Leningrad, 1952.
6. Gassner G. u. Goeze G., *Assimilationsverhalten, chlorophyllgehalt und Transpirations Grösse von Getreideblättern mit besonderer Berücksichtigung der Kalium und Stickstoffernährung.* Zeitschrift für Botanik, 1934, vol. 27, caiet 5/6, p. 257—340.
7. Ghiubbenet E. R. i Bajanova N. V., *Sutocinaia dinamica v soderjanii hlorofilla v listiah kartofelia.* Doklad, Akad. Nauk SSSR, 1955, t. 105, nr. 3, p. 586—587.
8. Godnev T. N. i Slîc A. A., *Novoe o biosinteze hlorofilla v rastenii.* Priroda, 1955, nr. 5, p. 48—52.

9. Godnev T. N. i Sudnik N. S., *O conţentraţii hlorofilla v hloroplastahliste cereşni v zavisimosti ot svetovogo rejima*. Fiziologhia rastenii, 1956, vol. 3, nr. 4.
10. Godnev T. N. i Terentieva M. V., *O soderjanii hlorofilla v pocicah drevesnîh porod zimoi i vesnoi*. Doklad. Akad. Nauk SSSR, 1952, t. LXXXIII, nr. 3, p. 481—484.
11. Gstirner F., *Chemisch - physikalische Vitamin-Bestimmungs Methoden*. Stuttgart, 1940.
12. Gulliermond A. et Mangenot G., *Biologie végétale*. Masson et Cie, Paris,1948.
13. Krenke N. P., *Teoria ţikliceskogo starenia i omoloienia rastenii*. Selhozghiz, Moscova, 1940.
14. Lange B., *Analyse colorimétrique*. Ed. Dunod., Paris, 1947.
15. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor*. Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
16. Popovskaia E. M., *K voprosu ob obrazovanii i peredvijenii ascorbinovoi kislotî v rastenii*. Biohimia, t. 15, fasc. 3, p. 249.
17. Seybold A. u. Mehner H., *Über den Gehalt von Vit. C*. Planzen, 1948.
18. Thomas Pierre, *Manuel de Biochimie*. Masson et Cie, Paris, 1946.
19. Wattier N. et Sternon F., *Chimie végétale*. Masson et Cie, Paris, 1935.

CONDIȚIILE TERMICE NECESARE PENTRU PORNIREA VEGETAȚIEI LA VIȚA DE VIE

DE

I. POENARU și V. LĂZĂRESCU

Comunicare prezentată de GH. CONSTANTINESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R., în ședința din 18 iunie 1957

INTRODUCERE

În lucrările de raionare a soiurilor de viță roditoare, pentru a aprecia măsura în care ele se potrivesc condițiilor de mediu din diferite localități, este necesară cunoașterea modului de desfășurare a ciclului de vegetație sub influența factorilor externi.

Dezmuguritul constituie cel mai caracteristic semn al pornirii vegetației active, deoarece o dată cu el începe perioada propriu-zisă de creștere (8). Pentru a pune în evidență particularitățile diferitelor soiuri și a aprecia just interdependența dintre modificările mediului extern și desfășurarea dezmuguritului, este important de precizat timpul cînd are loc și condițiile care determină începerea acestei fenofaze. Pentru practica viticolă, precizarea începutului dezmuguritului ajută la alegerea soiurilor de viță corespunzătoare condițiilor locale, și la aplicarea justă a lucrărilor agrotehnice care premerg acestei fenofaze, cum sînt tăiatul, cercuitul, aplicarea îngrășămintelor și altele.

Din punct de vedere teoretic, eșalonarea datei dezmuguritului indică modul diferit de comportare a soiurilor de viță față de complexul condițiilor exterioare din locul de cultură al acestora.

Părerile autorilor sînt diferite în privința valorii temperaturii medii a aerului, din timpul cînd are loc dezmuguritul, considerată ca „prag biologic” pentru pornirea vegetației viței de vie.

Astfel, A n g o t (1) consideră ca punct de pornire a vegetației temperatura de 7,2 pînă la 9,1°; B o u s s i n g a u l t — citat după (7) — indică temperatura de 7,5°; M e r j a n i a n — temperaturile peste 8° (20); D e C a n d o l l e 8 pînă la 10° (7); De G a s p a r i n 10,3° (14); iar

D a v y 12° — citat după (7). Pentru condițiile din Moravia, B l a h a și L u z a (3) consideră necesare temperaturile de 9,5 și 10°, iar pentru condițiile din Alsacia, H u g h l i n și J u l i a r d găsesc necesare temperaturi cuprinse între 7,9 și 9,1° (15); B u z i n (6), B r a n a s și colaboratori (4), D a v i t a i a (13) și T e o d o r e s c u (27), (28) — temperatura peste 10°.

În lucrările privitoare la ecologia viței de vie, se ia ca punct de plecare pentru calcularea bilanțului termic eficace data cînd temperatura medie zilnică nu mai coboară sub 10° (3), (4), (10), (13), (27), (28), (30). De asemenea, în manualele de viticultură romînești și străine, se dă ca „zero biologic'' al pornirii vegetației temperatura de 9 pînă la 10° (2), (5), (18), (22).

Temperatura medie zilnică a aerului din timpul dezmuguritului nu poate fi considerată ca un criteriu riguros pentru explicarea începerii acestei fenofaze, deoarece, deși temperatura medie pe mai multe zile depășește valorile arătate, totuși soiurile nu dezmuguresc. De asemenea, soiurile de viță roditoare se comportă deosebit, unele dezmuguresc timpuriu, iar altele tîrziu, de unde reiese că nu este just a se lua în considerare ca punct de pornire a vegetației numai temperatura medie zilnică a aerului, aceeași pentru toate soiurile.

Pornind de la această premisă, C o n s t a n t i n e s c u Gh. (9) clasifică soiurile în: timpurii, mijlocii, tîrzii și foarte tîrzii, după temperatura care determină dezmuguritul, fără a indica soiurile care aparțin acestor grupe.

În studiul de față nu au fost luate în cercetare speciile și hibrizii de portaltoaie, ci numai soiurile din *Vitis vinifera*, subspecia *sativa*, iar în lucrare se precizează cerințele soiurilor raionate de viță roditoare, față de temperatura activă a aerului, necesară pentru începerea dezmuguritului.

I. METODA DE LUCRU

În cercetările de pînă acum, cu prilejul observațiilor fenologice se nota ziua cînd are loc dezmuguritul și temperatura medie a aerului din ziua respectivă. Pe baza acestor date, adunate mai mulți ani de-a rîndul, de la un număr de soiuri, B r a n a s (4), D a v i t a i a (13), M e r j a n i a n (20), și alții au ajuns la concluzia că dezmuguritul poate avea loc pornind de la temperatura aerului de peste 10°. Această temperatură a fost considerată drept „zero biologic'' necesar pentru începerea vegetației viței de vie.

Prin „prag biologic'' înțelegîndu-se momentul de trecere de la o fază la alta, în cazul dezmuguritului viței de vie, „pragul biologic'' al acestei faze corespunde cu „zero biologic'' al pornirii vegetației.

S-a pornit de la premisa că pentru începerea dezmuguritului este necesară acumularea unei sume de temperatură activă, care să permită pornirea în vegetație a diferitelor soiuri.

Cercetările s-au efectuat în cursul anilor 1950, 1951, 1954 și 1955. Au fost studiate 75 soiuri de viță roditoare din colecțiile ampelografice ale Institutului agronomic „N. Bălcescu'' și ale Institutului de cercetări agronomice. Soiurile cercetate sînt altoite pe portaltoiul „Riparia Gloire''

și au vîrsta de 25 de ani cei din prima colecție, respectiv 5 ani cei de la I.C.A.R.

Butucii soiurilor cercetate au fost îngropați peste iarnă. Menționăm că alte portaltoaie, ca și butucii ce rămîn neîngropați iarna, pot influența într-o oarecare măsură începerea dezmuguritului.

Terenul pe care sînt așezate plantațiile este plan și are o altitudine de 93 m. Solul este brun-roșcat de pădure și cu textura luto-argiloasă. Conținutul în humus este moderat, fiind cuprins între 1,31 și 2,37% (12).

S-au luat în considerare următoarele elemente : data cînd temperatura solului (la adîncimea de 30—40 cm, unde se află zona frecvenței maxime a rădăcinilor) a înregistrat 5° (21), temperatură care a fost stabilită într-o lucrare anterioară ca „prag inferior" pentru începerea „plînsului" viței de vie în condițiile din țara noastră (23) ; s-a notat de asemenea data începerii dezmuguritului, la apariția rozetei frunzelor din mugurii de iarnă și durata fazei de la „plîns" pînă la dezmugurit pentru fiecare soi în parte.

Pentru interpretarea relațiilor dintre data dezmuguritului soiurilor studiate și condițiile mediului, s-a ținut seama de următoarele elemente climatice : temperatura medie zilnică a aerului, precipitații, durata zilnică de strălucire a soarelui și umezeala relativă a aerului.

Datele meteorologice folosite au fost luate de la Stația meteorologică București-Băneasa (31).

Se știe că pentru parcurgerea fenofazelor, plantele au nevoie de acumularea unei anumite temperaturi active (16), (17), (19).Prin adunarea temperaturii active a aerului, de peste 5°, rezultată în urma analizelor și confirmată prin calcule, începînd de la data cînd poate avea loc plînsul pînă la data dezmuguritului, s-a obținut suma temperaturii active necesară pentru începerea dezmuguritului fiecărui soi în parte.

Temperatura medie activă a aerului, necesară începerii dezmuguritului soiurilor, a rezultat din suma temperaturii active înregistrată în decursul fazei, împărțită la numărul zilelor cît a durat faza, după formula următoare :

$$\text{Temperatura medie activă} = \frac{\Sigma\ t^\circ \text{ active a fazei}}{\text{Nr. zile fază}}$$

Aprecierea bilanțului condițional al apei din iarna și primăvara anilor studiați s-a calculat după indicele hidrotermic, folosindu-se formula lui S e l e a n i n o v (25):

$$\text{Indicele hidrotermic} = \frac{\Sigma \text{ precip.}}{\Sigma \text{ temp.}} \times 10$$

Pentru interpretarea justă a rezultatelor, în fig. 1 sînt date elementele climatice mai importante din perioada decembrie — mai a anilor de studiu.

Din datele prezentate în fig. 1 se constată următoarele : în cursul iernii 1949—1950 temperatura, cu excepția lunii ianuarie, a fost mai ridicată decît cea normală, iar precipitațiile mai reduse, primăvara anului 1950 a fost caldă și aproape normal de ploioasă ; în cursul iernii 1950—1951, temperatura a fost mai ridicată decît cea normală, iar precipitațiile sub normal, primăvara anului 1951 a fost caldă și ploioasă ; în cursul iernii 1953—1954, temperatura a fost mult mai scăzută decît cea normală, iar

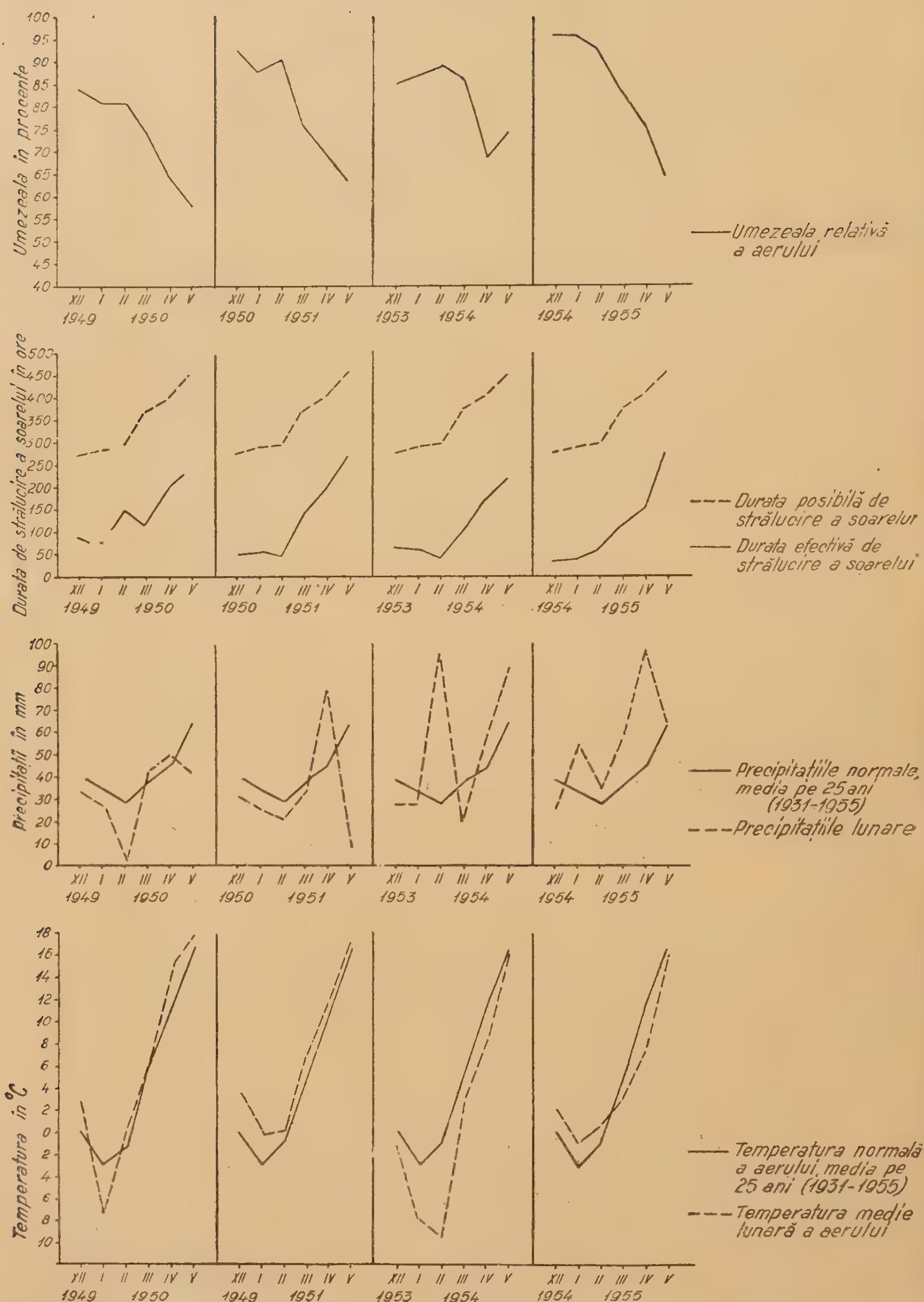
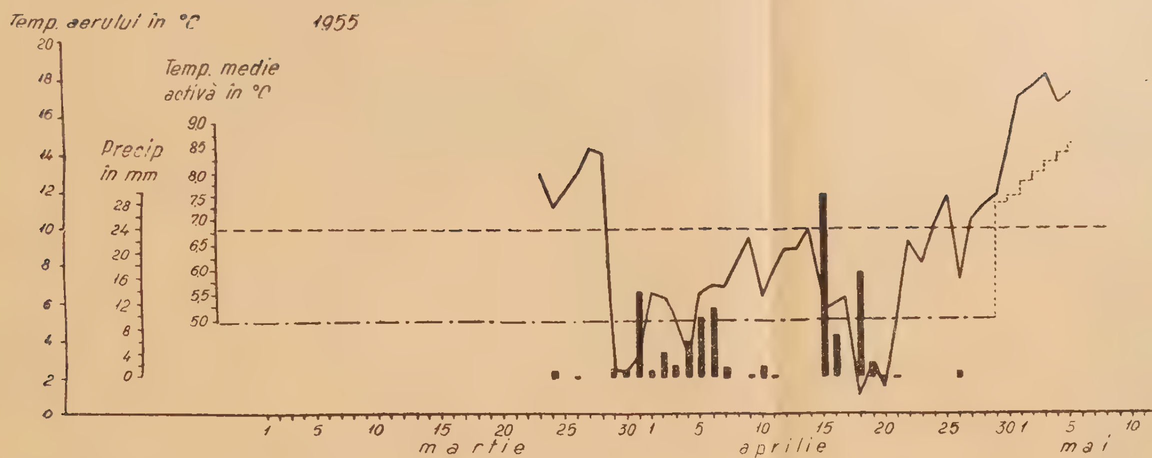
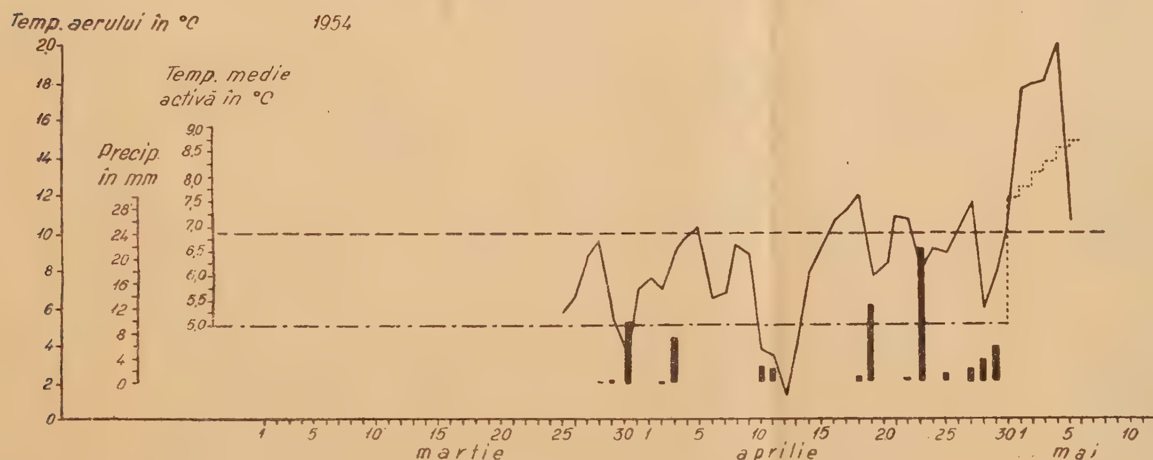
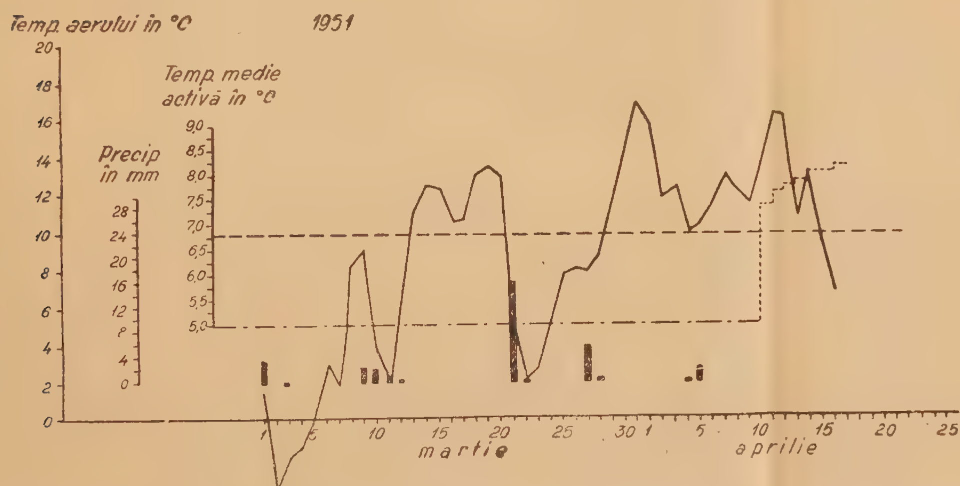


Fig. 1. — Variaţia temperaturii aerului, precipitaţiile, durata de strălucire a soarelui şi umezeala relativă a aerului, în perioada decembrie—mai din anii 1949—1955, la Bucureşti-Băneasa.







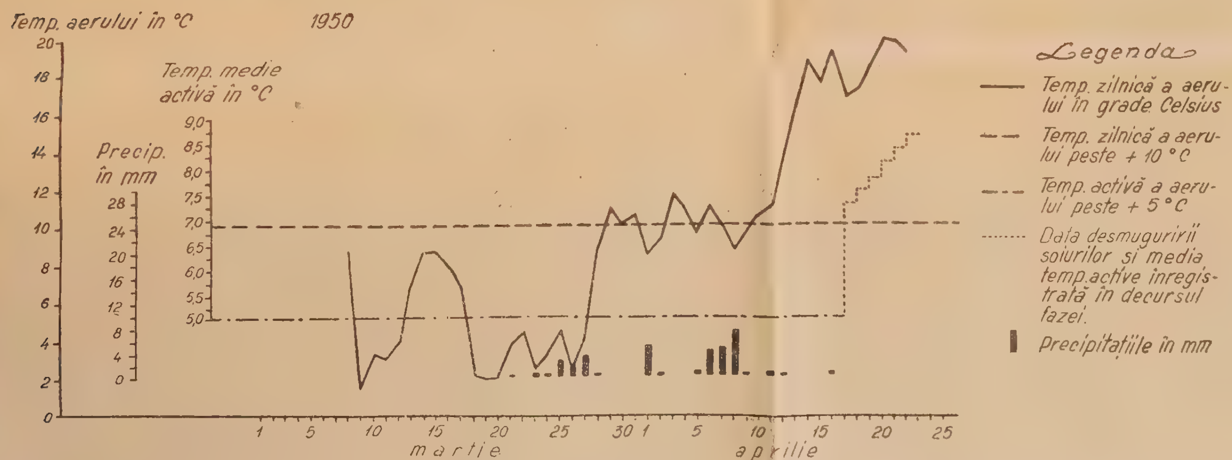


Fig. 2.—Desfășurarea dezmuguritului la 75 soiuri de viță roditoare în condițiile anilor 1950—1955, la București-Băneasa.

precipitaţiile mai abundente în luna februarie, iar primăvara anului 1954 a fost rece şi, cu excepţia lunii martie, foarte ploioasă; în cursul iernii 1954—1955, temperatura a fost mai ridicată decît cea normală, iar precipitaţiile abundente; primăvara anului 1955 a fost rece şi excesiv de ploioasă.

Condiţiile de climă, foarte deosebite de la un an la altul, au uşurat observaţiile.

Analizînd eşalonarea dezmuguritului diferitelor soiuri, în funcţie de condiţiile climatice arătate, s-a precizat suma temperaturii active şi temperatura medie activă necesară pentru începerea acestei fenofaze, stabilindu-se astfel „pragul biologic" de intrare în vegetaţie a soiurilor de viţă roditoare luate în studiu.

II. REZULTATELE OBŢINUTE

Datele obţinute privind eşalonarea în timp a dezmuguritului diverselor soiuri, cît şi relaţiile dintre această fenofază şi condiţiile agroclimatice din cursul anilor de cercetare, sînt prezentate în fig. 2.

Astfel, din analiza datelor prezentate în fig. 2 rezultă următoarele:

În decursul anilor luaţi în studiu, dezmuguritul soiurilor cercetate a avut loc la date calendaristice diferite şi între limite destul de largi.

Cel mai timpuriu dezmugurit s-a înregistrat în anul 1951 la data de 10 aprilie, iar cel mai tîrziu în anul 1954, la data de 30 aprilie, diferenţa dintre extreme fiind de 21 zile.

Ţinînd seama de temperatura medie zilnică a aerului de peste 10°, considerată de autorii citaţi (4), (13), (20), ca „zero biologic" al pornirii vegetaţiei viţei de vie, se observă că într-un singur an, în 1954, aceasta a corespuns cu data dezmuguritului primelor soiuri, dar totuşi ea a precedat cu 5 zile dezmuguritul soiurilor foarte tîrzii. În restul anilor cercetaţi, deşi temperatura medie zilnică de peste 10° a fost realizată, totuşi dezmuguritul a avut loc mai tîrziu. Astfel, diferenţa în zile dintre data realizării acestei temperaturi şi data dezmuguritului soiurilor timpurii şi a celor foarte tîrzii a fost de 2—9 zile în anul 1955 şi de 8—13 zile în anul 1950. În anul 1951, s-au înregistrat cele mai mari diferenţe, realizarea acestei temperaturi precedînd cu 12 zile dezmuguritul soiurilor timpurii şi cu 18 zile dezmuguritul soiurilor foarte tîrzii.

Deci, temperatura medie zilnică a aerului de peste 10° nu poate fi considerată ca „zero biologic" al pornirii vegetaţiei soiurilor de viţă roditoare, iar diferenţele în zile ce se înregistrează folosind acest mod de lucru măresc artificial valoarea bilanţului termic, precum şi a indicilor heliotermic şi hidrotermic.

Eşalonarea calendaristică diferită a acestei fenofaze, în decursul celor 4 ani, denotă că începutul ei este influenţat de realizarea unor condiţii climatice anuale. În anii ploioşi, cînd plusul de apă nu a fost compensat prin temperaturi mai ridicate, dezmuguritul are loc mai tîrziu. Astfel, în anii 1954 şi 1955 temperatura scăzută a aerului din lunile martie-aprilie-mai şi precipitaţiile abundente au întîrziat dezmuguritul. În schimb, tempe-

ratura aerului mai ridicată din primăvara anilor 1950 și 1951 și precipitațiile aproape normale au favorizat începerea mai devreme a acestei fenofaze.

Calculînd după formula lui Seleaninov raportul dintre precipitații și temperatură în intervalul decembrie—mai, valoarea normală a

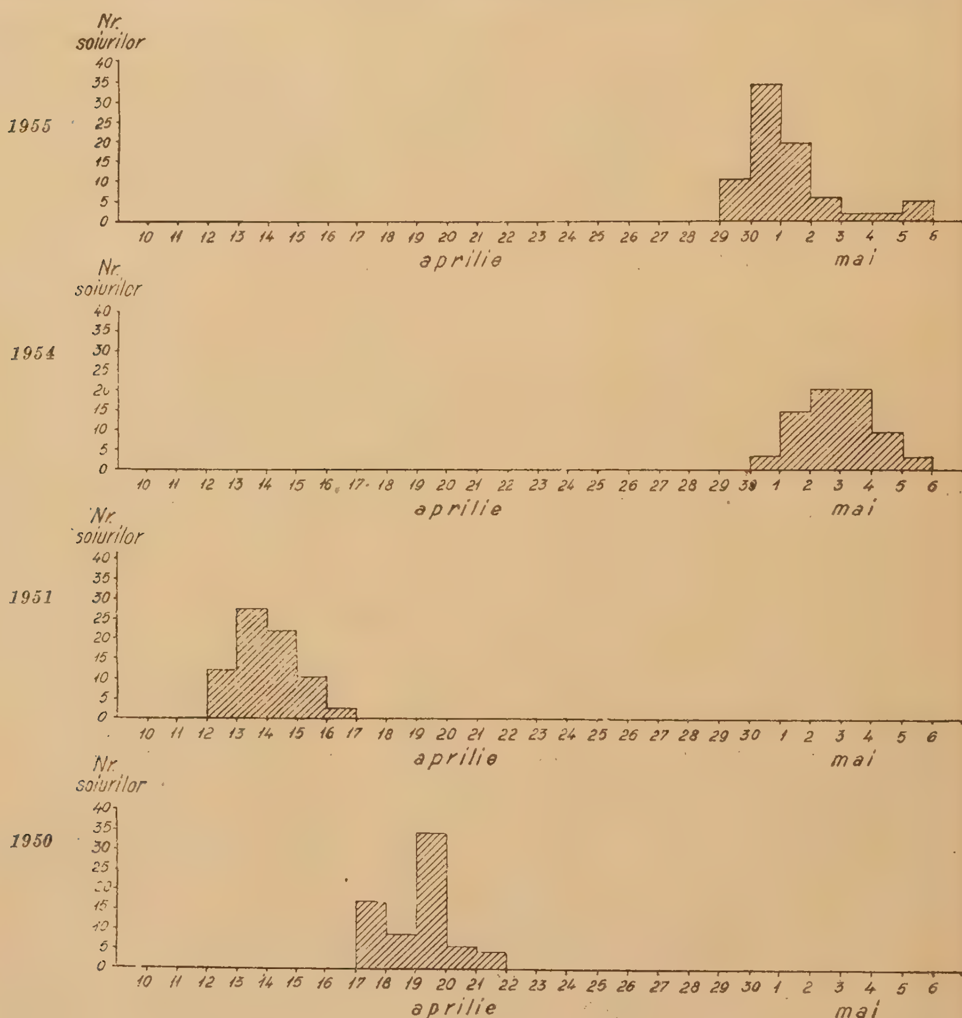


Fig. 3. — Numărul soiurilor, dezmugurite zilnic și durata dezmuguritului la 75 soiuri de viță roditoare raionate.

coeficientului hidrotermic pe o durată de 25 ani (1931—1955) a fost de 2,8. În schimb, în anii 1954 și 1955 valoarea lui a fost de 11,6 și 4,4. Aceste valori, de 4 ori și de 2 ori mai mari decît cea normală, denotă că în anii respectivi a existat un regim de umiditate excesivă, care a întîrziat dezmu-

guritul. În anii 1950 şi 1951 valoarea coeficientului hidrotermic fiind respectiv de 1,9 şi 1,6 arată că în aceşti ani a existat un regim de umiditate suficientă, care a favorizat începerea dezmuguritului.

Timpul cît a durat dezmuguritul la soiurile luate în studiu, arătat în fig. 3, a variat puţin în decursul anilor, fiind de 6 zile în anii 1950 şi 1954 şi de 7 zile în restul anilor.

Durata aproape egală a perioadei dintre începutul dezmuguritului primelor şi ultimelor soiuri denotă că acestea păstrează între ele o anumită ordine în parcurgerea fenofazei, potrivit cerinţelor biologice.

Condiţiile agroclimatice anuale influenţează deci începerea acestei fenofaze, care suferă oscilaţii de la un an la altul. O dată fenofaza dezmuguritului începută, ea se desfăşoară însă nestingherit. Acest fapt a ieşit în evidenţă în anul 1951, cînd în timpul dezmuguritului deşi s-au înregistrat temperaturi sub 10°, totuşi dezmuguritul nu a avut întreruperi, soiurile continuînd să dezmugurească.

Analizînd principalele elemente climatice din perioada care premerge acestei fenofaze, numai temperatura aerului a arătat o corelaţie directă cu data dezmuguritului.

Calculînd pentru fiecare grupă de soiuri, în ordinea dezmuguririi lor, suma temperaturii active acumulate în decursul acestei fenofaze, precum şi temperatura medie activă, s-au obţinut rezultatele cuprinse în tabloul nr. 1.

Din datele tabloului nr. 1 rezultă că în condiţiile de silvostepă de la Bucureşti-Băneasa se înregistrează în sol, la adîncimea de 30—40 cm, temperatura de 5° care permite începerea ,,plînsului'' din cursul lunii martie.

Perioada cea mai scurtă, necesară începerii dezmuguritului primelor soiuri a fost de 37 şi 38 zile în anii 1954 şi 1955, iar cea mai lungă necesară începerii dezmuguritului soiurilor tîrzii a fost de 46 şi 47 zile în anii 1950 şi 1951.

Temperatura activă acumulată în decursul acestei fenofaze a variat după cum urmează : în anul 1950 de la 301,2 la 396,6° ; în anul 1951 de la 309,8 la 382,2° ; în anul 1954 de la 280 la 364,2° ; iar în anul 1955 de la 295,2 la 396,8°.

În cazul grupelor de soiuri, diferenţele au variat în decursul anilor în limite relativ mici. Astfel, în cazul grupei de soiuri cu dezmugurire timpurie, diferenţa între extreme a fost de 30°, iar în cazul grupei de soiuri cu dezmugurire foarte tîrzie, diferenţa între extreme a fost de 33°.

În cazul fenofazei înfloritului viţei de vie, s-a arătat într-o lucrare anterioară că este nevoie de o anumită sumă a temperaturii active (11).

Temperatura medie activă a perioadei a variat în decursul anilor cercetaţi de asemenea în limite mici, astfel : în anul 1950 de la 7,3 la 8,6° ; în anul 1951 de la 7,5 la 8,2° ; în anul 1954 de la 7,6 la 8,7° ; iar în anul 1955 de la 7,4 la 8,6°. Temperatura medie activă cea mai scăzută necesară pentru începerea dezmuguritului primelor soiuri a fost de 7,3° în anul 1950, iar cea mai ridicată de 7,6° în anul 1954, diferenţa dintre extreme fiind de 0,3°. În ceea ce priveşte temperatura medie activă necesară pentru începerea dezmuguritului ultimelor soiuri, ea a variat de la 8,2° în anul 1951 la 8,7° în anul 1954, diferenţa dintre extreme fiind de 0,5°.

Tabloul nr. 1

Relațiile dintre temperatura activă acumulată și eșalonarea dezmuguritului la 75 soiuri de viță roditoare în anii 1950–1955

Anul	Data începerii „plînsului", temp. solului 5°	Data începerii dezmuguritului	Durata fazei zile	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active °C	Numărul soiurilor dezmugurite
1950	8 martie	17 IV	41	301,2	7,3	18
		18 „	42	318,5	7,6	9
		19 „	43	337,0	7,8	35
		20 „	44	357,2	8,1	6
		21 „	45	377,3	8,4	5
		22 „	46	396,6	8,6	1
1951	1 „	10 „	41	309,8	7,5	1
		11 „	42	326,1	7,8	1
		12 „	43	342,0	7,9	12
		13 „	44	352,6	8,0	27
		14 „	45	365,8	8,1	22
		15 „	46	375,3	8,1	10
		16 „	47	382,2	8,2	2
1954	25 „	30 „	37	280,0	7,6	3
		1 V	38	297,7	7,8	16
		2 „	39	315,6	8,1	22
		3 „	40	333,7	8,3	22
		4 „	41	353,5	8,6	10
		5 „	42	364,2	8,7	2
1955	23 „	29 IV	38	295,2	7,4	10
		30 „	39	309,5	7,5	33
		1 V	40	326,7	7,8	21
		2 „	41	344,5	8,0	5
		3 „	42	362,9	8,2	1
		4 „	43	379,5	8,4	1
		5 „	44	396,8	8,6	4

Valorile obținute în decursul anilor de studiu, în privința sumei și mediei temperaturii active din faza considerată, arată clar că pentru începutul dezmuguritului este necesară acumularea unei anumite temperaturi active, care să permită intrarea în vegetație a diferitelor soiuri.

Importanța deosebită a temperaturii și influența ei asupra desfășurării fazelor de vegetație a plantelor și biologiei insectelor a fost sezisată de numeroși cercetători (8), (11), (24). Astfel, Lîsenko (16) a stabilit în anul 1928 suma temperaturii active și media temperaturii active necesare pentru desfășurarea fazelor de vegetație ale diverselor soiuri de bumbac și grîului de primăvară. În condițiile din țara noastră, Constantinescu Gh. (8) și Teodorescu C. I. (28) au arătat importanța factorului temperatură, alături de ceilalți factori, în ecologia viței de vie.

Fenofaza dezmuguritului, caracterizată prin desfacerea mugurilor de iarnă şi apariţia rozetei frunzelor, începînd după acumularea unei anumite temperaturi active, confirmă teoria lui S e r g h e e v (26), potrivit căreia mugurii plantelor lemnoase constituie punctul de plecare pentru parcurgerea fazelor de creştere şi dezvoltare a ciclului anual, ciclu care constă din stadii asemănătoare dar nu identice cu ale plantelor anuale.

Relaţiile dintre începerea fenofazei dezmuguritului, suma temperaturii active şi temperatura medie activă în decursul anilor de studiu, pentru cele mai caracteristice soiuri, sînt redate în tabloul nr. 2.

Tabloul nr. 2

Relaţiile dintre faza dezmuguritului, suma temperaturii active şi media temperaturii active la 25 soiuri de viţă roditoare

Soiul	Anul	Data începerii „plînsului", temp. solului 5°	Data dezmuguritului	Durata fazei zile	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active °C
Afuz-Ali alb	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,0
	1951	1.III	12.IV	43	342,0	7,9
	1954	25.III	1.V	38	297,7	7,8
	1955	23.III	1.V	40	326,7	7,8
	Media	—	—	41	325,8	7,8
	Amplit.	23	19	5	44,3	0,1
Băşicata	1950	8.III	20.IV	44	357,2	8,1
	1951	1.III	14.IV	45	365,8	8,1
	1954	25.III	5.V	42	364,2	8,7
	1955	23.III	3.V	42	362,9	8,2
	Media	—	—	43	357,5	8,3
	Amplit.	23	21	3	8,6	0,6
Braghina	1950	8.III	22.IV	46	396,6	8,6
	1951	1.III	16.IV	47	382,2	8,2
	1954	25.III	4.V	41	353,5	8,6
	1955	23.III	5.V	44	396,8	8,6
	Media	—	—	44	382,3	8,5
	Amplit.	23	19	6	43,4	0,4
Chasselas doré	1950	8.III	19.IV	43	377,0	7,8
	1951	1.III	13.IV	44	352,6	8,0
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	30.IV	39	309,5	7,5
	Media	—	—	41	333,2	7,9
	Amplit.	23	20	5	43,1	0,8

Tabloul nr. 2 (continuare)

Soiul	Anul	Data începerii „plînsului", temp. solului 5°	Data dezmuguritului	Durata fazei zile	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active °C
Coarnă neagră	1950	8.III	17.IV	41	301,2	7,3
	1951	1.III	11.IV	42	326,1	7,8
	1954	25.III	30.IV	37	280,0	7,6
	1955	23.III	29.IV	38	295,0	7,4
	Media	—	—	39	300,6	7,5
	Amplit.	23	19	5	46,1	0,5
Fetească albă	1950	8.III	18.IV	42	318,5	7,7
	1951	1.III	12.IV	43	342,0	7,9
	1954	25.III	2.V	39	315,6	8,1
	1955	23.III	30.IV	39	309,5	7,5
	Media	—	—	41	321,4	7,8
	Amplit.	23	20	4	32,5	0,6
Frîncușă	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,8
	1951	1.III	13.IV	44	352,6	8,0
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	1.V	40	326,7	7,8
	Media	—	—	42	337,5	8,0
	Amplit.	23	20	4	25,9	0,5
Grasă de Cotnari	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,8
	1951	1.III	13.IV	44	352,6	8,0
	1954	25.III	4.V	41	353,5	8,6
	1955	23.III	1.V	40	326,7	7,8
	Media	—	—	42	342,4	8,0
	Amplit.	23	21	4	26,8	0,8
Muscat de Hamburg	1950	8.III	18.IV	42	318,5	7,6
	1951	1.III	12.IV	43	342,0	7,9
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	30.IV	39	309,5	7,5
	Media	—	—	41	325,9	7,8
	Amplit.	23	21	4	32,5	0,8
Muscat Ottonel	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,8
	1951	1.III	12.IV	43	342,0	7,9
	1954	25.III	2.V	39	315,6	8,1
	1955	23.III	2.V	41	344,5	8,0
	Media	—	—	41	334,8	7,9
	Amplit.	23	20	4	28,9	0,3

Tabloul nr. 2 (continuare)

Soiul	Anul	Data începerii „plînsului" temp. solului 5°	Data dezmuguritului	Durata fazei zilei	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active °C
Muscat Perla de Csaba	1950	8.III	18.IV	42	318,5	7,6
	1951	1.III	10.IV	41	309,8	7,5
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	29.IV	38	295,2	7,4
	Media	—	—	40	314,3	7,7
	Amplit.	23	23	4	38,5	0,9
Riesling de Rhin	1950	8.III	20.IV	44	357,2	8,1
	1951	1.III	13.IV	44	352,6	8,0
	1954	25.III	4.V	41	353,5	8,6
	1955	23.III	2.V	41	344,5	8,0
	Media	—	—	42	351,9	8,2
	Amplit.	23	21	3	12,7	0,6
Sylvaner roz	1950	8.III	20.IV	44	357,2	8,1
	1951	1.III	13.IV	44	352,6	8,0
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	1.IV	40	326,7	7,8
	Media	—	—	42	342,5	8,0
	Amplit.	23	20	4	23,5	0,5
Steinschiller	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,8
	1951	1.III	14.IV	45	365,8	8,1
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	1.V	40	326,7	7,8
	Media	—	—	42	340,8	8,0
	Amplit.	13	19	5	39,1	0,5
Zghihara de Huși	1950	8.III	19.IV	43	337,0	7,8
	1951	1.III	14.IV	45	365,8	8,1
	1954	25.III	3.V	40	333,7	8,3
	1955	23.III	1.V	40	326,7	7,8
	Media	—	—	42	340,8	8,0
	Amplit.	23	19	5	39,1	0,5

Din datele cuprinse în tabloul nr. 2 se constată următoarele :

În decursul anilor studiați, deși data dezmuguritului a variat, înregistrîndu-se diferențe de 19—23 zile între extreme, durata fazei a suferit

oscilații mici cuprinse între 3 zile la soiul „Riesling de Rhin" și 6 zile la soiul „Braghina".

În timpul cît a durat această fenofază, s-a acumulat o anumită temperatură activă. La același soi diferențele, în ceea ce privește temperatura activă acumulată, au înregistrat în decursul anilor de experimentare amplitudini variind între 8,6° la soiul „Bășicata" și 46,8° la soiul „Coarnă neagră". La restul soiurilor studiate, amplitudinile dintre ani au fost cuprinse între aceste limite.

Temperatura medie activă la același soi a variat puțin în decursul anilor, de la 0,1° la soiul „Afuz-Ali alb", pînă la 0,9° la soiul „Muscat Perla de Csaba".

Unele soiuri, cum este, de exemplu, „Coarna neagră", necesitînd o temperatură activă mai scăzută, dezmuguresc timpuriu; altele, cum este „Braghina", avînd nevoie de o temperatură activă mai ridicată, dezmuguresc foarte tîrziu.

Menționăm că în privința soiului „Braghina" rezultatele obținute la București confirmă rezultatele obținute la Pietroasa (8).

Suma temperaturii active și temperatura medie activă necesară pentru începerea dezmuguritului la cele 75 soiuri de viță roditoare, luate în studiu, sînt cuprinse în tabloul nr. 3.

Tabloul nr. 3

Suma temperaturii active și temperatura medie activă a aerului necesară pentru începerea fenofazei dezmuguritului la 75 soiuri de viță roditoare raionate – media pe 4 ani –

Soiul	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active a fazei °C	Grupa de dezmugurire
Afuz-Ali alb	325,8	7,8	II
Alicante Bouschet	336,3	7,9	II
Aligoté	315,0	7,6	I
Ardeleancă	343,3	8,0	II
Băbească neagră	338,7	7,9	II
Bakator	343,2	8,0	II
Bășicata	357,5	8,3	III
Bătută neagră	318,5	7,7	I–II
Berbecel	324,2	7,8	II
Braghina	382,3	8,5	IV
Cabernet Sauvignon	358,3	8,2	III
Cadarcă	375,7	8,4	III–IV
Ceauș alb	324,2	7,8	II
Ceauș roz	324,2	7,8	II
Chardonnay	328,7	7,8	II
Chasselas doré	333,2	7,9	II
Chasselas musqué	328,5	7,8	II
Chasselas Napoléon	325,2	7,7	II
Chasselas rose	336,3	7,9	II
Clairette doré	342,5	8,0	II
Coarnă albă	310,8	7,7	I–II
Coarnă neagră	300,6	7,5	I
Crîmpoșie	313,5	7,7	I–II

Tabloul nr. 3 (continuare)

Soiul	Suma temperaturii active °C	Media zilnică a temperaturii active a fazei °C	Grupa de dezmugurire
Creață	324,0	7,8	II
Dimiat	334,3	7,9	II
Fetească albă	321,4	7,8	II
Fetească neagră	323,0	7,7	II
Frîncușă	337,5	8,0	II
Furmint	336,5	7,9	II
Galbenă de Ardeal	340,2	8,0	II
Galbenă de Odobești	325,1	7,8	II
Gamay Beaujolais	316,9	7,7	I—II
Gamay blanc	324,2	7,8	II
Gordan	327,3	7,8	II
Gordin	338,9	7,9	II
Grasă de Cotnari	342,4	8,0	II
Hars levelü	333,2	7,9	II
Honigler	336,5	7,9	II
Ischia	332,0	7,9	II
Kiș-Miș alb	339,2	8,0	II
Kiș-Miș negru	329,7	7,8	II
Lignan	304,7	7,5	I
Malbec	317,1	7,7	I—II
Merlot	332,0	7,9	II
M-me Gustav Szauter	345,1	8,1	II
M-me Mathias	330,7	8,0	II
Muscat Hamburg	325,9	7,8	II
Muscat Ottonel	334,8	7,9	II
Perla de Csaba	314,3	7,7	I—II
Negru moale	312,6	7,6	I
Negru vîrtos	312,6	7,6	I
Neuburger	332,0	7,9	II
Pamid	341,9	8,0	II
Pinot gris	319,7	7,7	I—II
Plăvaie	320,5	7,8	II
Portugais bleu	336,3	7,9	II
Raisin de Calabre	346,7	8,1	II
Razachie albă	322,8	7,7	II
Razachie roșie	322,8	7,7	II
Regina viilor	313,5	7,7	I—II
Riesling italian	348,1	8,1	II
Riesling de Rhin	351,9	8,2	II—III
Saint Emilion	363,3	8,3	III
Saperavi	319,6	7,7	II
Sauvignon gros	355,0	8,2	II—III
Selection Carrière	331,8	7,9	II
Semillon	333,2	7,9	II
Sylvaner	342,5	8,0	II
Steinschiller	340,8	8,0	II
Sultanine	318,5	7,7	II
Tămîioasă de Bohotin	333,2	7,9	II
Tămîioasă albă romînească	331,9	7,9	II
Traminer roz	346,6	8,0	II
Trollinger	370,8	8,3	III—IV
Zghihara de Huși	340,8	8,0	II

Ținînd seama de suma temperaturii active și de temperatura medie activă înregistrată în decursul anilor de studiu, soiurile de viță roditoare raionate pot fi clasificate în privința dezmuguritului în patru grupe și anume : grupa I —timpurii ; grupa a II-a—mijlocii ; grupa a III-a—tîrzii și grupa a IV-a — foarte tîrzii.

Pentru începerea fenofazei, soiurile cu dezmugurire timpurie necesită acumularea unei temperaturi active de 300—320°, temperatura medie a fazei fiind cuprinsă între 7,5 și 7,6°. Din această grupă fac parte soiurile : „Coarnă neagră", „Lignan", „Aligoté", „Coarnă albă" și altele.

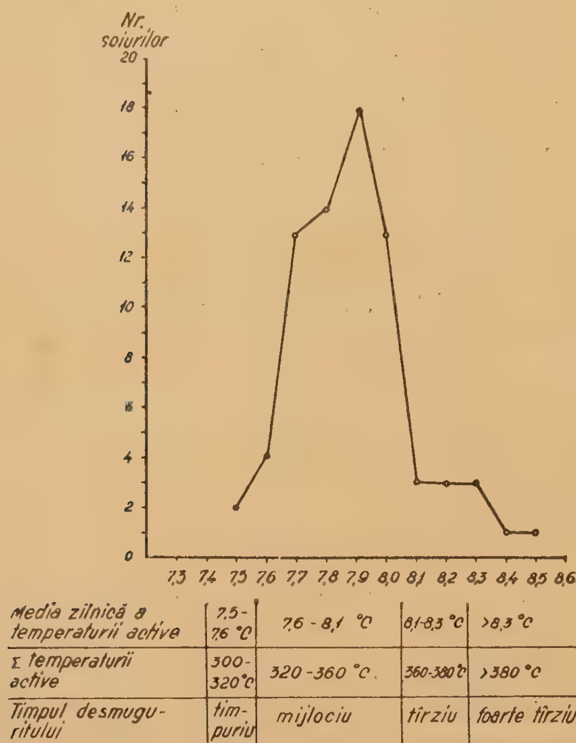


Fig. 4.—Frecvența soiurilor, după timpul dezmuguritului.

Soiurile cu dezmugurire mijlocie necesită acumularea unei temperaturi active de 320—360°, temperatura medie activă a fazei fiind cuprinsă între 7,6 și 8,1°. Din această grupă fac parte soiurile : „Băbească neagră", „Chasselas doré", „Fetească albă", „Tămîioasă albă romînească" și altele.

Soiurile cu dezmugurire tîrzie necesită acumularea unei temperaturi active de 360—380°, temperatura medie activă a fazei fiind cuprinsă între 8,1 și 8,3°. Din această grupă fac parte soiurile : „Saint Emilion", „Bășicata", „Trollinger", „Cabernet Sauvignon" și altele.

Soiurile cu dezmugurire foarte tîrzie necesită acumularea unei temperaturi active de peste 380°, temperatura medie activă a fazei fiind peste 8,3°. Din această grupă fac parte soiurile „Braghina" și „Cadarca".

Menționăm că în studiu au fost luate numai soiuri de viță roditoare — *Vitis vinifera sativa* —, lipsind grupa soiurilor cu dezmugurire foarte timpurie, în care se încadrează în special portaltoaiele ce aparțin altor specii ale genului *Vitis* (exemplu, *Vitis riparia*).

În practica viticolă, sînt cunoscute numeroase cazuri care confirmă faptul că dezmuguritul unui soi se petrece la un anumit nivel al temperaturii. De exemplu, în cazul unui soi cultivat în același loc, plantat însă pe teren cu expoziții diferite, dezmuguritul are loc în etape. În primul

rînd, dezmuguresc butucii situaţi pe versantul sudic, urmează cei de pe platou, ca la sfîrşit să înceapă dezmuguritul la butucii din vale sau din locurile mai adăpostite. Această comportare deosebită în privinţa dezmuguritului aceluiaşi soi se datoreşte faptului că pe versantul sudic, din cauza insolaţiei mai puternice, temperatura este totdeauna mai ridicată decît pe platou, care la rîndul ei este mai ridicată decît temperatura din vale sau locurile adăpostite.

De asemenea, butucii aceluiaşi soi care au iernat îngropaţi încep să dezmugurească mai devreme decît cei care au iernat dezgropaţi, tot din cauza temperaturii deosebite a locului unde se găsesc mugurii de pe coarde. În acest fel se explică faptul că prin efectuarea timpurie a dezgropatului viilor se întîrzie dezmuguritul cu 2 sau 5 zile (29).

Reprezentînd grafic frecvenţa soiurilor după timpul dezmuguritului, se observă din fig. 4 că majoritatea soiurilor de viţă roditoare luate în studiu — adică 61 din 75 — se încadrează în grupa soiurilor cu dezmugurire mijlocie.

Urmează în ordine descrescîndă grupa soiurilor cu dezmugurire timpurie şi tîrzie, care înglobează fiecare cîte 6 soiuri. Din grupa soiurilor cu dezmugurire foarte tîrzie fac parte numai două soiuri.

CONCLUZII

1. Desfacerea mugurilor viţei de vie — dezmuguritul — marchează începutul perioadei de vegetaţie activă. Dintre complexul de factori agroclimatici necesari pentru începutul acestei fenofaze, rolul hotărîtor îl are suma temperaturii active acumulate, care să permită pornirea vegetaţiei.

2. Temperatura activă a aerului, din decursul fazei ce precede dezmuguritul, este de 5°. În condiţiile de silvostepă de la Bucureşti-Băneasa pentru dezmuguritul soiurilor de viţă roditoare raionate studiate sînt necesare 300—389° temperatură activă, iar media zilnică a temperaturii active este de 7,5 — 8,5°, în funcţie de cerinţele biologice ale soiurilor.

3. Pentru începerea fenofazei, soiurile cu dezmugurire timpurie necesită acumularea a 300—320°, media zilnică a temperaturii active fiind de 7,5 — 7,6°; soiurile cu dezmugurire mijlocie 320—360°, iar media zilnică a temperaturii active de 7,6 — 8,1°; soiurile cu dezmugurire tîrzie 360—380°, iar media zilnică a temperaturii active de 8,1 — 8,3°; soiurile cu dezmugurire foarte tîrzie peste 380°, iar media zilnică a temperaturii active de peste 8,3°.

4. Pentru practica viticolă, cunoaşterea temperaturii active necesară pentru începerea dezmuguritului ajută la aplicarea diferenţiată şi în timp util a lucrărilor agrotehnice ce preced această fenofază şi aprecierea justă a potenţialului climatic al unei localităţi. Acest fapt permite ca în lucrările de raionarea viticulturii, soiurile de viţă roditoare să fie alese potrivit condiţiilor agroclimatice ale diverselor podgorii şi amplasate raţional pe teren în funcţie de orografia locului, evitîndu-se astfel efectele dăunătoare ale brumelor şi gerurilor tîrzii de primăvară.

НЕОБХОДИМЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ НАЧАЛА ВЕГЕТАЦИИ ВИНОГРАДНОЙ ЛОЗЫ

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Для установления ареала культуры сельскохозяйственных растений и их рентабильности отношение между их требованиями и климатом является чрезвычайно важным. Для определения начала фенофазы распускания почек, с которой начинается вегетация у виноградной лозы, были предприняты исследования с целью установления влияния агроклиматических факторов на начало этой фенофазы.

Изучались 75 районированных в РНР сортов плодонасящей лозы, культивируемых в условиях лесостепи Бухарест-Бэняса. Полученные в течение 1950—1955 годов результаты показали, что температура в 10°, считающаяся некоторыми авторами ,,биологическим нулем'', не является строгим критерием для определения начала фенофазы распускания почек. Из комплекса агроклиматических факторов, влияющих на начало этой фенофазы, решающую роль имеет сумма активных температур воздуха.

Путем сложения активных температур воздуха в течение периода ,,плача'' до распускания почек, превышающих 5°, были получены следующие результаты.

Для начала фенофазы для сортов с ранним распусканием почек необходима сумма в 300—320° при средней дневной активной температуре фазы в 7,5—7,6 °; сорта с полуранним распусканием почек требуют 320—360° при средней дневной активной температуре в 7,6—8,1°; для сортов с поздним распусканием почек необходимо 360—380° при средней дневной активной температуре в 8,1—8,3° ; сорта же с очень поздним распусканием почек требуют свыше 380° при средней дневной активной температуре, превышающей 8,3°.

Знание активной температуры, необходимой для начала распускания почек у районированных сортов плодоносящей лозы, позволяет дифференцированное и своевременное применение предшествующих этой фенофазе агротехнических работ, правильную оценку климатического потенциала соответствующей местности, распределение сортов согласно агроклиматическим условиям различных винодельческих районов, а также и рациональную посадку сортов в зависимости от орографических условий местности.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Колебание температуры воздуха, выпавшие осадки, продолжительность солнечного освещения и относительная влажность воздуха в период времени с декабря по май 1949—1955 годов в Бухаресте-Бэнясе.

Рис. 2. — Ход распускания почек у 75 сортов плодоносящей лозы в условиях 1950—1955 годов в Бухаресте-Бэнясе.

Рис. 3. — Число ежедневно раскрывающихся почек сортов и продолжительность распускания почек у 75 районированных сортов плодоносящей лозы.

Рис. 4. — Встречаемость сортов с одинаковым сроком распускания почек.

LES CONDITIONS THERMIQUES NÉCESSAIRES POUR LE DÉPART EN VÉGÉTATION DE LA VIGNE

RÉSUMÉ

Lorsqu'il s'agit d'établir les zones les plus favorables de culture des plantes agricoles et leur rentabilité économique, on doit accorder une attention tout particulière au rapport qui existe entre les exigences des plantes et le climat. Afin d'établir le moment précis où commence le débourrement, qui marque le départ en végétation de la vigne, des recherches ont été effectuées en vue de préciser l'influence exercée par les éléments agro-climatiques sur le déclenchement de cette phase.

Un nombre de 75 cépages de la République Populaire Roumaine ont été observés dans les conditions d'avant - steppe de Bucarest - Băneasa. Les résultats obtenus au cours des années 1950 à 1955 montrent que la température de +10°C considérée par certains auteurs comme «zéro biologique» n'est pas un critérium rigoureusement exact pour établir le moment du déclenchement du débourrement. Celui-ci est déterminé par tout un complexe de facteurs agro-climatiques, parmi lesquels la somme des températures actives joue un rôle décisif.

Les températures actives de l'air supérieures à +5°C ont été additionnées pendant toute la période comprise entre l'écoulement des «pleurs» et le débourrement. On a abouti aux résultats suivants.

Les cépages à débourrement précoce ont besoin, pour que le débourrement se déclenche, d'une somme de 300 à 320°C, d'une température moyenne diurne de 7,5 à 7,6°C pendant le débourrement; les cépages à débourrement moyen ont besoin de 320 à 360°C et d'une température moyenne diurne de 7,6 à 8,1°C; les cépages à débourrement tardif de 360 à 380° C et d'une température moyenne diurne de 8,1 à 8,3°C; et les cépages à débourrement très tardif de plus de 380°C et d'une température moyenne diurne de plus de 8,3°C.

La connaissance de la température active nécessaire pour déclencher le débourrement des cépages cultivés dans la R. P. Roumaine permet l'application différenciée et en temps utile des travaux agro-techniques qui doivent précéder cette phase, l'appréciation juste du potentiel climatique d'une localité donnée, la juste répartition des cépages, conformément aux conditions agro-climatiques des différents vignobles, et l'emplacement rationnel des cépages sur le terrain même, en raison de l'orographie du lieu.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Variations de la température de l'air, précipitations, durée de l'insolation et humidité relative de l'air au cours de la période décembre—mai pour les années 1949 à 1955, à Bucarest-Băneasa.

Fig. 2. — Marche du débourrement chez 75 cépages dans les conditions des années 1950—1955, à Bucarest-Băneasa.

Fig. 3. — Nombre quotidien des cépages ayant débourré, et durée du débourrement chez 5 cépages.

Fig. 4. — Nombre des cépages, par catégories de débourrement.

BIBLIOGRAFIE

1. Angot Al., *Annales du Bureau Central Météorologique de France*. Paris, 1883, t. I.
2. Bejan T., și Dvornic V., *Viticultura*. Ed. agro-silvică de stat, București, 1954.
3. Blaha J., Luza J., *Tepelné pozadavky revy vinné v Moravskych pomereck*. Praga, 1948.
4. Branas J., Bernon et Levadoux G., *Eléments de viticulture générale*. Montpellier, 1946.
5. Bulencea At., *Viticultura*. Ed. agro-silvică de stat, București, 1955.
6. Buzin N. P., *Rezultati fenologigeskih nabliudenii nad raznîmi sortami vinograda za 1924—1928 g.* Zapiski Gos. Nikitskogo opît.-bot. sada, Ialta, 1929—1930, t. XII, fasc. 1—4.
7. Candolle Alf., de, *Géographie botanique raisonnée, ou exposition des faits principaux et des lois concernant la distribution géographique des plantes de l'époque actuelle*. Paris, 1856, t. I, II.
8. Constantinescu Gh., *Studiul comparativ al varietăților de viță Braghină și Negru vîrtos*. Imprimeria națională, București, 1940.
9. — *Schema pentru descrierea unei chei de determinare a soiurilor de viță roditoare și portaltoi*. București, 1956.
10. Constantinescu Gh. și colab., *Studiul mijloacelor agrotehnice de bază, care condiționează mărirea producției viilor de rod în R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1956.
11. Constantinescu Gh., Lăzărescu V. și Poenaru I., *Criterii biologice pentru stabilirea momentului de înflorire la vița de vie* (*Vitis vinifera sativa*). Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, 1956, t. VIII, nr. 4.
12. Constantinescu I., *Structura solului din plantațiile de vii în funcție de vîrsta acestora*. Com. Acad. R.P.R., 1956, t. VI, nr. 6.
13. Davitaia F. F., *Klimaticeskie zoni vinograda v S.S.S.R.* Pișcepromizdat, Moscova, 1948.
14. Gasparin C. de - *Cours d'agriculture*. Paris, 1840—1863, t. IV.
15. Hughlin P. și Juliard B., *Étude sur la morphologie, la phénologie et la productivité des principaux cépages de* Vitis vinifera L. *cultivés en Alsace*. Annales de l'Amélioration des plantes, Paris, 1955, seria B, nr. 1.
16. Lîsenko D. T., *Stadiinoe razvitie rastenii*. Selhozghiz, Moscova, 1952.
17. — *Agrobiologia*. Ed. de stat, București, 1950.
18. Martin T., *Viticultura*. Ed. agro-silvică de stat, București, 1953.
19. Maximov A. N., *Fiziologia plantelor*. Ed. de stat pentru literatură științifică, București, 1951.
20. Merjanian A. S., *Vinogradarstvo*. Pișcepromizdat, Moscova, 1951.
21. Metaxa Gr. și Baltagi B., *Cercetări asupra sistemului radicular al viței de vie*. Com. Acad. R.P.R., 1956, t. VI, nr. 9.
22. Negrul A. M., *Vinogradarstvo*. Pișcepromizdat, Moscova, 1955.
23. Popescu Em., *Observații în legătură cu „plînsul” la vița de vie în podgoria Drăgășani*. Grădina, via și livada, 1956, nr. 2.
24. Săvescu A., *Contribuții la studiul biologiei și combaterii păduchelui din San José*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, t. VI, nr. 2.
25. Seleaninov T. G., *Metodika selskohoziaistvennoi ofenki klimata v subtropikah*. Izd. Agrohidrometr. Inst. R. Leningrad, 1936.
26. Sergheev L. I., *Teoriia stadiinovo razvitia — osnovnoi zakon fiziologhii rastenii*. Uspehi sovremennoi biologhii, 1950, nr. 3 (6).
27. Teodorescu C. I., *Condiții critice create de factorii climatici în cultura viței de vie la Murfatlar*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1952, t. IV, nr. 3.
28. — *Metode de interpretare a elementelor climatice cu aplicare la cultura viței de vie*. Bul. științ. Acad. R.P. R., Secția de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, 1954, t. VI, nr. 2.
29. Tican I., *Stabilirea epocii optime pentru dezgropatul viilor de rod în podgoria Tîrnave*. Analele I.C.A.R., 1956, seria nouă, nr. 5, vol. XXIV.
30. Vinnikenko I. V., *Zavisimosti vegetaționnogo perioda ot summî activnîh temperatur*. Vinodelie i vinogradarstvo SSSR, 1956, nr. 5.
31. *** *Buletinul lunar al observațiilor meteorologice din R.P.R.*, pe anul 1950, 1951, 1952, 1954 și 1955, București.

N. CEAPOIU, *Cînepa — Studiu monografic*

Ed. Acad. R.P.R., 1958, 652 p. + 143 figuri.

Cînepa este o străveche plantă de cultură. Pe teritoriul patriei noastre, este menționată încă de pe vremea dacilor, care foloseau îmbrăcămintea țesută din fibre de cînepă.

Despre această importantă plantă textilă a apărut recent studiul monografic scris de N. Ceapoiu.

Lucrarea este axată mai ales pe rezultatele cercetărilor proprii, obținute printr-o muncă metodică și perseverentă, în cîmp, laborator și bibliotecă, timp de 20 de ani, în cadrul Institutului de cercetări agronomice.

Aproape toate capitolele lucrării cuprind multiple și valoroase date originale, dar autorul și-a concentrat atenția mai ales asupra morfologiei, biologiei, biochimiei, agrotehnicii și ameliorării cînepei.

Pe lîngă contribuția prețioasă privitoare la cunoașterea structurii fibrelor de cînepă și a factorilor care influențează această structură, autorul a elaborat o metodă anatomică pentru analiza calității fibrelor, care se aplică cu succes, îndeosebi, în procesul de ameliorare.

În lucrare se insistă în special asupra morfologiei și structurii tulpinii. Deosebit de valoroase sînt cercetările proprii privitoare la structura fasciculelor și fibrelor de cînepă.

În capitolul privitor la biologia cînepei se arată raportul numeric dintre sexe și se menționează încercările făcute de diferiți cercetători de a modifica acest raport.

În legătură cu creșterea și dezvoltarea plantei se insistă asupra stadiului de lumină și se arată gruparea soiurilor de cînepă, după durata stadiului de lumină.

În ciclul de vegetație al cînepei sudice și mediorutenice, autorul a stabilit 3 perioade de creștere : creșterea lentă, creșterea activă și creșterea semiactivă. Pe baza datelor proprii, se arată particularitățile creșterii în fiecare perioadă.

Lucrarea cuprinde și o hartă ecologică a cînepei, în care sînt arătate zonele din țara noastră favorabile și nefavorabile pentru cultura cînepei.

În directă legătură cu biologia plantei sînt datele cuprinse în capitolul despre ameliorarea cînepei. După un scurt istoric privitor la ameliorarea cînepei în țara noastră, se dau date despre ereditatea și variabilitatea caracterelor și însușirilor la cînepă.

Se arată amănunțit studiile privitoare la ereditatea și determinarea sexului și despre poliplodie la cînepă. Se menționează varietățile valoroase pentru țara noastră, ca material inițial de ameliorare. Prețioase din punct de vedere științific și practic sînt datele despre obiectivele și metodele de ameliorare.

Tehnica procesului de ameliorare este arătată pe bază de scheme originale. În lucrare se arată cum s-a obținut soiul de cînepă ICAR 42/118, creat de autor.

O atenţie deosebită se dă părţii privitoare la ameliorarea cînepei intersexuate, în care se arată polimorfismul sexual, tipurile de cînepă şi factorii care determină apariţia de tipuri intersexuate.

În capitolul privitor la topitul cînepei se insistă îndeosebi asupra topitului microbiologic. Se arată modificările anatomice şi chimice care se produc în timpul topitului.

La sfîrşitul lucrării este dată bibliografia (486 lucrări) indexul de termeni specifici, indexul de numiri latineşti şi indexul de autori.

Pe lîngă bogata documentare şi abundenţă de date originale, lucrarea în ansamblul ei a fost armonic structurată şi redactată într-un stil clar şi concis. Legăturile dintre capitole sînt bine coordonate.

Un merit deosebit al lucrării constă în ilustrarea corespunzătoare cu figuri bine executate.

Autorul a realizat o proporţionare justă între text şi tablouri, ceea ce în lucrările monografice mai ales are o deosebită importanţă.

Ca încheiere merită un cuvînt de preţuire şi strădania Editurii Academiei R.P.R. prin care s-a realizat o armonie între conţinutul lucrării şi forma de prezentare.

O măsură lăudabilă a editurii este şi anexarea unui rezumat în limba rusă şi germană la exemplarele folosite pentru schimb cu străinătatea. O carte valoroasă devine astfel accesibilă şi specialiştilor de peste hotare.

Gh. Anghel

Din

STUDII ŞI CERCETĂRI DE BIOLOGIE
Seria BIOLOGIE VEGETALĂ *)

au apărut :

t. I, 1948—49, 10 n-re (a 2,13 lei) ;
t. II, 1950, 6 n-re (a 2 lei) ;
t. III, 1951, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. IV, 1952, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. V, 1953, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. VI, 1954, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. VII, 1955, 4 n-re (a 5 lei) ;
t. VIII, 1956, 4 n-re (a 6 lei) ;
t. IX, 1957, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. X, 1958, 4 n-re (a 4 lei) ;
t. XI. 1959, nr. 1 (4 lei)..

Numerele se pot comanda, direct sau prin poştă, prin
LIBRĂRIA ACADEMIEI R.P.R.
Bucureşti, Calea Victoriei nr. 27.

Numerele curente se găsesc de vînzare la orice librărie ştiinţifică din ţară.

Abonamentele se fac la oficiile poştale, prin factorii poştali şi difuzorii voluntari din întreprinderi şi instituţii.

Pentru străinătate, cererile de numere izolate sau de abonamente se fac prin întreprinderea de stat pentru comerţ exterior „Cartimex" I.S.C.E., str. Aristide Briand nr. 14, sau Căsuţa poştală 134—135, Bucureşti.

*) Tomurile I–IX au apărut sub titlul BULETIN ŞTIINŢIFIC, avînd ca subtitlu : t. I–A. MATEMATICĂ, FIZICĂ, CHIMIE, GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE ; t. II–SERIA : GEOLOGIE, GEOGRAFIE, *BIOLOGIE*, ŞTIINŢE TEHNICE ŞI AGRICOLE ; t. III–VII, nr. 2–SECŢI(UNE)A DE ŞTIINŢE *BIOLOGICE*, AGRONOMICE, GEOLOGICE ŞI GEOGRAFICE ; t. VII, nr. 3–4–SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (ŞI) SECŢIA DE GEOLOGIE ŞI GEOGRAFIE ; t. VIII–SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE ; t. IX – SECŢIA DE *BIOLOGIE* ŞI ŞTIINŢE AGRICOLE (SERIA *BOTANICĂ*).

Lei 4.—